

O PAPEL DA EMPRESA JUNIOR NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO CARTÓGRAFO E AGRIMENSOR

V. B. Lopes¹, L. C. Aguiar¹, A. J. Salomão Graça^{1,2}

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Comissão VII - Ensino e Formação Profissional

RESUMO

Os aspectos profissionais são pouco estudados nas áreas de educação e treinamento em cartografia. Em consequência os estudantes e os engenheiros cartógrafos têm poucas informações objetivas acerca da formação complementar, como estágios e capacitação profissional. O presente trabalho é uma tentativa de iniciar uma discussão sobre o papel das empresas juniores no mercado de trabalho para a comunidade brasileira de cartógrafos e agrimensores. O levantamento de dados foi realizado com uma consulta as gerências das E.J.s e aos coordenadores de curso de graduação em Engenharia Cartográfica, de Agrimensura (ou ambas no mesmo projeto pedagógico). O resultado preliminar da pesquisa permite espacializar através de mapeamento web a distribuição dessas empresas a nível nacional e estabelecer proporções entre os alunos de graduação desses cursos que atuam em EJs nas suas universidades.

Palavras-chave: Formação Profissional, Empresas Juniores, Engenharia Cartográfica, Engenharia de Agrimensura.

ABSTRACT

The professional aspects are little studied in the areas of education and training of cartography. As a result of this, the students and the cartographic engineers have little objective information about the complementary formation, like internship and professional capacitation. The current work is a tentative of beginning a discussion about the role of Junior Companies in the labor market for the brazilian community of cartographers and surveyors. The data collection was made with the consultation of the Junior Companies' management and coordinators of cartographic engineering graduation courses, of surveyors (or both in the same pedagogical project). The research's preliminary result allows to spatial pattern throw the web mapping the distribution of these companies internationally and stabilize proportions among the graduation students of these courses who work in Junior companies in their universities.

Keywords: Professional Training, Junior Companies, Cartographic Engineering, Surveying Engineering.

1- INTRODUÇÃO

Surgido na França em 1967, o Movimento Empresa Junior (MEJ) tem um objetivo: formar estudantes em empreendedores comprometidos e qualificados para transformar o mundo por meio do aprendizado em projetos, gestão e cultura empreendedora através da vivência empresarial.

No Brasil o movimento é representado por uma confederação – Brasil Junior – e por suas 24 federações espalhadas pelo país. Um panorama geral da Brasil Junior pode ser visto na Figura 1. O MEJ cresce cada vez mais no Brasil e graças a essa expansão, em abril de 2016, foi criada a Lei 13.267 que regulamenta todas as empresas juniores no Brasil

fazendo com que essas tenham mais representatividade



Fig. 1 – Panorama geral da atuação da confederação Brasil Junior no país. Fonte: <https://www.brasiljunior.org.br>

Dessa forma, elas são classificadas como instituições sem fins lucrativos (sediadas tanto em universidades públicas quanto privadas), entretanto,

com fins econômicos e todo o *superavit* é revertido para bens da mesma e capacitação dos membros. Devido a essa forma de trabalho, todos os seus colaboradores trabalham em regime de voluntariado, com isso o preço dos serviços é muito menor em comparação com o mercado sênior.

As empresas juniores atuam no segmento de consultoria em várias áreas do conhecimento, alternando as especialidades de acordo com os cursos oferecidos por cada universidade. Considerando o setor da cartografia e agrimensura, a carta de serviço abrange serviços que os temas são lecionados em sala de aula. A execução de todos os projetos, vale ressaltar, são realizados exclusivamente por membros e alunos da universidade em colaboração com professores, especialistas na área e conselheiros garantindo qualidade no projeto e alto valor agregado de aprendizagem.

A partir da confecção desses projetos o aluno desenvolve as competências que o CONFEA (2013) exige e são de extrema importância para qualquer engenheiro e não são aprendidas em sala de aula, na empresa júnior o aluno tem oportunidade de desenvolver essas competências e estar mais preparado para o mercado de trabalho.

2- FORMAÇÃO PROFISSIONAL

As universidades capacitam os estudantes de diversas formas, contudo, uma parcela significativa delas, concentra muitos de seus esforços no ensino teórico das disciplinas, deixando de lado, ou não dando toda a importância necessária, para a parte prática.

Visto isso, e sabendo que as empresas prezam cada vez mais por profissionais munidos de experiências e com capacidade de realizar, o que se nota é um crescente número de graduandos e graduados com dificuldades para se inserir no mercado de trabalho.

É nesse cenário que as Empresas Juniores ganham espaço e prestígio, pois as mesmas, possibilitam que seus membros possam dar aplicação a todo conhecimento adquirido em sala de aula, através do gerenciamento e da realização de projetos, que são vendidos para clientes reais, além de fomentar o empreendedorismo.

Para um estudante de Engenharia Cartográfica, membro de uma EJ, há uma infinidade de chances de aprendizado nas mais diversas áreas compreendidas pelo curso. Pode-se notar isso ao observar a lista de serviços que por elas são oferecidos na Tabela 1.

Tabela 1 – Serviços Oferecidos Pelas Empresas Juniores

Serviços Oferecidos	
Cadastro Ambiental Rural (CAR)	
Cartografia digital	
Fotogrametria com Drones	
Geomarketing	

Geoprocessamento	
Georreferenciamento	
Levantamentos topográficos	Altimétrico
	Planimétrico
	Planialtimétrico
	Cadastral
Locação de Obras	
Mapa temático	
Nivelamento Topográfico	
Sensoriamento Remoto	
Terraplanagem	
Transporte de coordenadas	

Ao participar da realização de projetos que englobam esses serviços, os alunos tem a possibilidade de manipular equipamentos que, muitas vezes, só eram conhecidos através de imagens, explorar os conceitos das disciplinas, uma vez que precisam disso para realizar o projeto e para explicar aos clientes sobre a importância e a necessidade da realização dos mesmos e além disso colocar em pratica as atribuições que um engenheiro precisa ter para elaborar projetos, atribuições essas que são: coordenação de projetos, planejamento, elaboração de orçamento, laudos técnicos, gestão, negociação, gerenciar equipes.

Além dos benefícios citados anteriormente, uma outra oportunidade que uma Empresa Júnior proporciona ao estudante de Engenharia Cartográfica é a de aumentar seu networking, seja entre os alunos ou até mesmo com profissionais já atuantes no mercado de trabalho.

A Confederação e as Federações estimulam de várias maneiras a troca de informação e conhecimento entre os membros do Movimento Empresa Júnior. Uma das formas mais eficazes utilizadas para esse fim, são os encontros que por eles são promovidos, regionais ou nacionais, imersivos ou não, onde são ministradas palestras, realizadas rodas de benchmarking e mesas redondas. Como exemplo disso, temos o ENEJ GEO – Encontro Nacional de Empresas Juniores do setor de Geotecnologias, que está em sua 5ª edição, ocorre com periodicidade de um ano e conta com rotatividade de estados. Esses eventos contam também com a ajuda de empresas seniores, muitas delas da área de atuação, como apoiadores, seja dando ajudas de custo e/ou agregando no que se refere aos conteúdos.

Todavia, esse contato não se restringe apenas aos eventos, pois, algumas EJs possuem uma relação de parceria com empresas seniores. Esse vínculo proporciona vantagens para ambas as partes, dentre elas o fato de que as Empresas Seniores passam a ter contato direto com futuros profissionais, que já estão sendo lapidados de acordo com as exigências do mercado, através da vivencia empresarial e, por outro lado, a empresa júnior pode contar com, por exemplo, o empréstimo ou desconto no aluguel de algum

equipamento que precise ser utilizados na realização de um projeto ou com cursos e capacitações ministrados pelos profissionais.

3- METODOLOGIA EMPREGADA

Para a realização da pesquisa em curso foram adotados os seguintes procedimentos de investigação:

3.1- Levantamento dos dados

A pesquisa recorreu a coleta de dados secundário com a busca em sites especializados como o Sistema CONFEA (www.confea.org.br) e o Portal Brasil Junior (www.brasiljunior.org.br) com o intuito de investigar as competências e as atribuições das áreas de engenharia envolvidas nessa pesquisa. Algumas pesquisas anteriores sobre formação e mercado de trabalho para cartografia e agrimensura, apresentados por artigos especializados foram utilizadas como norteadores da pesquisa. Quanto ao levantamento quantitativo de dados, foi realizada uma consulta com coordenadores de cursos de graduação em Engenharia Cartográfica, Engenharia de Agrimensura, e outros cursos de graduação que contemplam as duas formações em seus projetos pedagógicos. As diretorias das E.J.s foram consultadas para levantar o quadro de alunos que atuam em suas dependências e projetos.

3.2- Representação dos dados

Para a representação dos dados, foram escolhidas formas de apresentação de dados tabulares e representações gráficas em setores e em colunas, aplicando o emprego da variável visual cor, para a diferenciação das informações, seguindo orientações propostas por trabalhos como Silva e Basseto (2002), Silva (2006) e Martinelli (2014). Tanto as tabelas quanto os gráficos foram produzidas no *software Microsoft Excel 2016*.

Quanto a representação cartográfica, foi produzido um mapa web, utilizando para isso o geoserviço do *Google My Maps*. Trata-se de uma representação temática qualitativa, feita com símbolos pontuais, partindo de trabalho feito por Brito (2017). Os símbolos associativos foram todos padronizados no formato “pin point” e a diferenciação qualitativa se deu pelo emprego da cor. O acesso a localização das empresas mapeadas foi realizado com o auxílio de *mashups* contidos no sistema de busca do geoserviço e com consultas complementares realizados na plataforma de busca da mídia social *Facebook*. Os limites estaduais foram extraídos do arquivo .kml disponibilizado no *Visualizador da INDE* (www.visualizador.inde.gov.br).

4- RESULTADOS PRELIMINARES

As amostras dos levantamentos de dados de alunos matriculados nos cursos de graduação em Eng. Cartográfica e Agrimensura foram realizada com uma consulta formal via e-mail aos coordenadores dos cursos. Até o presente momento, os resultados parciais

podem ser vistos nas tabelas 2 e 3. Foram exibidos apenas os resultados vinculados a Universidade e EJs que retornaram à consulta realizada pelos autores. Como esse projeto ainda está em curso com o intuito de ser finalizado no final de 2017, a pretensão é de gerar o resultado mais fidedigno como produto, uma vez que até apresenta-se uma estimativa do que vem sendo produzido.

Tabela 2 – Quantitativo de alunos nos cursos de graduação em Cartografia e Agrimensura

Universidade	Nº Alunos
FEAMIG	220
UNESP	218
IME	28
Unipampa	151
UFPR	222
UFV	193
UNESC	91
UERJ	177
UFPE	220
Total	1520

*resultado preliminar consultado nos dias 16 a 21 de setembro de 2017.

Tabela 3 – Quantitativo de alunos atuando nas Empresas Juniores de Cartografia e Agrimensura

Empresa Junior	Membros
EJECart	29
Hidros Consultoria	3
LabGis	8
Mensurar	16
Nortear	12
Total	68

*resultado preliminar consultado nos dias 16 a 21 de setembro de 2017.

De certo modo, há uma preocupação dos autores em armazenar esses dados tabulares para usos posteriores em outros estudos a fim de verificar uma temporalidade dos eventos, relacionando o comportamento do Ensino Universitário frente a tendências do Mercado de Trabalho, como evidenciado por Silva e Basseto (2002). Os dados tabulares armazenados em arquivos .xls estão disponíveis para solicitação na gerencia de Cartografia da Empresa Junior HIDROS Consultoria, da UERJ. A grande semelhança das amostras investigadas até o presente momento, confere maior generalidade aos resultados, enquanto que os elementos similares das amostras permitem a comparação e a análise dos resultados afetados da temporalidade (Silva e Basseto, 2002).

A análise conjunta dos dados das tabelas 2 e 3 gerou com resultado do gráfico de setores a partir dos totais levantados até o momento, como mostra a Figura 2.

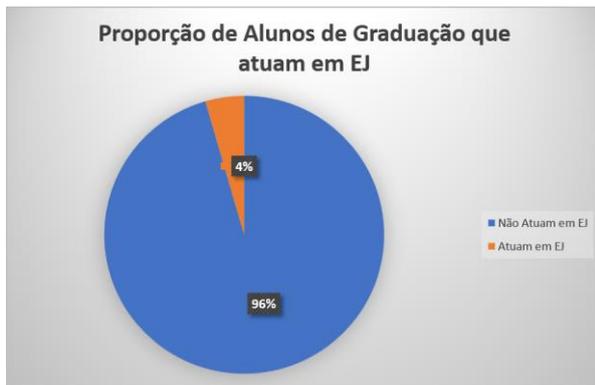


Fig. 2 – Proporção dos alunos de graduação que atuam em Empresas Juniores.

Na Figura 3 foram exemplificadas duas situações com comportamento proporcional ao quantitativo de alunos do curso em comparação aos alunos inseridos nas EJs da Universidade. Para este caso foi feita uma apresentação dos alunos do curso de Engenharia Cartográfica da UERJ frente as EJs que empregam os alunos desse curso (HIDROS Consultoria e LabGIS Jr.), bem como com o quantitativo dos discentes de graduação do curso de Engenharia Cartográfica e Agrimensura da UNESP, e de sua respectiva empresa júnior do próprio curso, a EJEcart. Posteriormente pretender-se-á realizar o mesmo tipo de gráfico de distribuição de dados para todas os cursos de graduação das áreas investigadas e suas respectivas empresas juniores, ou as que empregam seus alunos.

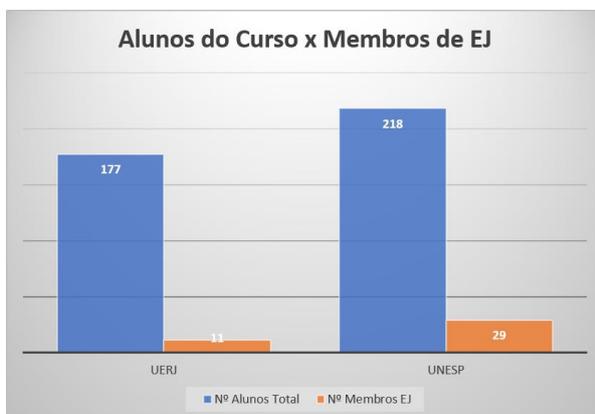


Fig. 3 – Total dos alunos de graduação por curso e os que atuam em Empresas Juniores.

4.1- Distribuição Espacial de Empresas

O mapa da distribuição Espacial das Empresas Juniores que atuam nas áreas de cartografia e agrimensura foi construído no geoserviço do *Google My Maps* a fim de veicular de forma pública e de amplo acesso a pesquisa em andamento, mesmo porque tal publicidade tende a ser muito fortuita para o incremento de novos dados em plataformas de

mapeamento colaborativo na web, vide o caso do *Google Maps*, amplamente densificado em localidades inseridas pelos seus usuários que buscam mashups ou mesmo criam novos geomarcadores. A visibilidade do mapa em mídias sociais como o Facebook, onde o mesmo fora compartilhado pode ajudar a realizar a inserção de outras empresas não mapeadas neste estudo até o presente momento (https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1T672ZLkwZYh_3VHEAx_Twy1xCRM&hl=pt-BR&ll=-11.407358799658137%2C-48.40301859374995&z=5).

A Figura 4 mostra o layout de impressão gerado no *Google My Maps*, para apresentar a distribuição espacial das EJs de Cartografia e Agrimensura a nível nacional. Grande parte dos atributos cadastrados para cada localidade mapeada, foram fornecidos pelas próprias empresas em seus sites oficiais ou mesmo em suas páginas cadastradas no Facebook. Densificando a descrição desses dados em colaboração com as próprias empresas, o mesmo mapa poderá ser utilizado para a garantir a divulgação e a acessibilidade a essas empresas, uma vez que os recursos de navegação do *Google Maps* como o gerenciador de rotas, que está disponível para acesso dos usuários.

Empresas Juniores



Fig. 4 – Mapa web da distribuição espacial das empresas juniores de Cartografia e Agrimensura.

Além disso o mesmo mapa on-line é um produto importante para eventos que congregam EJs de geotecnologias com o intuito de fomentar novas empresas e debater conhecimentos, como é a proposta do ENEJ GEO (<https://www.facebook.com/ENEJgeo/>), que articula um encontro nacional de empresas juniores que atuam nas áreas de geotecnologias. Outra utilidade importante é verificar a concomitância de distribuição

espacial como o mapa apresentado por Fernandes e Brandão (2010), feito para os cursos de graduação em Engenharia Cartográfica e Agrimensura existentes ou em fase de implantação no Brasil. De fato, a presença do curso nessas áreas é um estímulo para a abertura de empresas juniores que ofereçam o estágios e cartas de serviços adequadas com os conhecimentos apresentados no curso e que seja solicitado por um nicho de mercado que carece desses serviços.

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em primeiro momento, esse estudo preliminar se dispôs a estabelecer uma análise da distribuição espacial das Empresas Juniores (em Cartografia e Agrimensura) usando para isso representações gráficas e um mapeamento web amplamente acessível aos usuários interessados no assunto. As metas imediatas são aumentar tanto a amostragem dos dados tabulares e gráficos e densificar ao máximo as informações vinculadas às empresas mapeadas. No futuro próximo a pesquisa tende a verificar uma possível relação com um outro elemento não investigado até então: as empresas seniores nessas áreas, objetivando verificar a interrelação entre as EJs e essas empresas, bem como conhecer a distribuição espacial dessas empresas seniores, suas áreas específicas de atuação e verificar o seu quantitativo de cartógrafos e agrimensores que compõem seus quadros de funcionários.

Participar de uma Empresa Junior pode ser o primeiro passo para o início da carreira profissional de um Engenheiro Cartógrafo, Engenheiro Agrimensor ou de ambas as formações, visto que não é necessário nenhuma experiência ou amplos conhecimentos prévios para ingressar, tendo em vista que está se propõe a ser uma das primeiras interfaces entre a graduação e o mercado. Os membros da empresa recebem capacitações práticas necessárias fornecidas pela própria empresa (membros mais experientes capacitam os recém ingressos), criando uma forma de tutoria, complementar aos conhecimentos ministrados nas disciplinas formais dos cursos. Tendo isso em vista, é necessário fomentar a expansão das Empresas Juniores para que cada vez mais alunos possam participar. Parcerias com docentes e empresas seniores são muito fortuitas para apoiar o movimento e ajudar os alunos a se capacitarem cada vez mais para o mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brito, G. G., 2017. Criação de Mapa Web Turístico para Auxiliar Cidades Promotoras de Eventos: Um Estudo De Caso no INTERENG, Vassouras – RJ. Monografia de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Cartógrafo, à Faculdade de Engenharia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 63 páginas.

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, 2013. Resolução nº 1.048. Disponível em:

http://www.confex.org.br/media/cartilha_resolucao1048.pdf

Fernandes, V.O. e Brandão, A.C., 2010. A Implantação do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica na UFBA, em Anais do XXIV Congresso Brasileiro de Cartografia, Aracaju – SE, Brasil, pp. 1780-1786.

Martinelli. M., 2014, Mapas, Gráficos e Redes: Elabore Você Mesmo, Oficina de Textos, São Paulo, Brasil, 120 páginas.

Silva. A. A., 2006, Gráficos e Mapas: Representação de Informação Estatística, Lidel, Lisboa, Portugal, 270 páginas.

Silva, J.F.C.; C. Bassetto, 2002. Integração das técnicas de GPS, Sensoriamento Remoto e GIS para pesquisa e monitoramento costeiro. Revista Brasileira de Cartografia, Vol. 54, Nº 1, pp.10-21.

Sites Consultados

<https://www.brasiljunior.org.br/> Acessado em 17 de junho de 2017

<http://www.riojunior.com.br/> Acessado em 17 de junho de 2017

<http://mundogeo.com/blog/2017/06/13/participe-do-v-enej-geo-encontro-nacional-de-empresas-juniores-do-setor-de-geotecnologias/> Acessado em 11 de setembro 2017

http://www.uel.br/com/agenciaueldenoticias/index.php?arq=ARQ_not&FWS_Ano_Edicao=1&FWS_N_Edicao=1&FWS_Cod_Categoria=2&FWS_N_Texto=21361 Acessado em 11 de setembro 2017

<http://blogdaengenharia.com/atribuicao-profissional/>

Acessado em 17 de junho de 2017

<http://normativos.confex.org.br/downloads/0218-73.pdf>
<http://www.visualizador.inde.gov.br/> Acessado em 13 de setembro 2017