



O CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA NO IFSUL CAMPUS PASSO FUNDO: PERSPECTIVA DE VERTICALIZAÇÃO DO ENSINO TÉCNICO

Primeiro Autor – elton.neves@passofundo.ifsul.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia.
Endereço Estrada Perimetral Leste, 150.
CEP 99064-440 – Cidade Passo Fundo – Estado RS

Segundo Autor – carolina.fortes@passofundo.ifsul.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia.
Endereço Estrada Perimetral Leste, 150.
CEP 99064-440– CidadePasso Fundo – Estado RS

Terceiro Autor – carla.diefenbach@sertao.ifrs.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia.
Endereço Rodovia RS, Km 25, Distrito Eng. Luiz Englert
CEP 99170-000– Cidade Sertão– Estado RS

Resumo: *Com a aprovação da Lei 11.892, de dezembro de 2008, o CEFET-RS foi transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSUL) e, por consequência, a UNED Passo Fundo, passou a ser definido como Campus Passo Fundo, vinculado ao IFSUL. O Campus de Passo Fundo possui 187alunos no curso técnico em mecânica subsequente. O desenvolvimento sócio-econômico da região de abrangência do Campus apresenta excelente potencial para a oferta de Cursos Superiores de Engenharia, em especial na área de Mecânica, cuja proposta está inserida no contexto do Planejamento Estratégico do Município de Passo Fundo, que apresenta um rol de programas, ações e projetos estratégicos a serem empreendidos junto aos setores da indústria, comércio e serviços locais, numa dimensão sistêmica, envolvendo o mercado local e região, mas perpassando também o mercado nacional e o exterior, como formas de promover o desenvolvimento regional. O Curso Superior de Engenharia Mecânica surge para atender às expectativas da região, apontadas como emergentes pela sociedade, o que sinaliza o apoio por parte da comunidade empresarial. Assim, o Campus Passo Fundo, atendendo aos anseios da comunidade regional, apresenta a proposta de implantação do curso superior em Engenharia Mecânica, no Campus de Passo Fundo, que surge da demanda comprovada e do compromisso do IFES em contribuir para a formação de profissionais para atenderem às necessidades do mercado de trabalho e da sociedade brasileira, em particular da região norte do Estado que se apresenta como uma das mais prósperas do país, necessitando de recursos humanos qualificados.*

Palavras-chave: *educação, verticalização do ensino, arranjos produtivos locais.*



Abstract: *With the approval of the 11,892 Law, December 2008, CEFET-RS was transformed into Federal Institute of education, science and technology South-rio-grandense (IFSUL) and, consequently, the UNED Passo Fundo, came to be defined as Campus Passo Fundo, linked to IFSUL. The Campus of Passo Fundo has 187 pupils on subsequent mechanical technician course. The socio-economic development of the region covered by the Campus offers excellent potential for offering engineering Courses, particularly in the area of mechanics, whose proposal is embedded in the context of strategic planning of the city of Passo Fundo, which features a roster of programs, actions and strategic projects to be undertaken by the sectors of industry, Commerce and local services in a systemic dimension, involving the local market and region, but also bypassing the national market and abroad, such as ways to promote regional development. The socio-economic development of the region covered by the Campus offers excellent potential for offering engineering Courses, particularly in the area of the Upper Course of mechanical engineering appears to meet the expectations of the region, pointed out how the emerging society, which signals the support from the business community. Thus, the Campus Passo Fundo, in view of the concerns of the regional community, presents the proposal of deploying college graduates in mechanical engineering, on the Campus of Passo Fundo, which arises from the proven demand and the IFES's commitment to contribute to the training of professionals to meet the needs of the labour market and of the Brazilian society, particularly in the northern region of the State that bills itself as one of the most prosperous in the country, requiring qualified human resources.*

Key-words: *education, teaching verticalization, local productive arrangements.*



1. APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal Sul-rio-grandense tem uma trajetória histórica de quase um século. Esse itinerário começou a ser percorrido no início do século XX, por meio de ações da diretoria da Biblioteca Pública Pelotense, que sediou em 07 de Julho de 1917 - data do aniversário de Pelotas -, a assembleia de fundação da Escola de Artes e Ofícios.

No ano de 1940, ocorre a extinção desta escola, devido à construção das instalações da Escola Técnica de Pelotas (ETP), efetivada por Decreto Presidencial no ano de 1942. Em 1959, a ETP passa a ser uma autarquia federal e, em 1965, passa a ser denominada Escola Técnica Federal de Pelotas (ETFPEL).

Em 1999, ocorre à transformação da ETFPEL em Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas (CEFET-RS), o que possibilitou a oferta de seus primeiros cursos superiores de graduação e pós-graduação, abrindo espaço para projetos de pesquisa e convênios, com foco nos avanços tecnológicos.

Em 2005, a cidade de Passo Fundo - cidade polo da região norte do estado do Rio Grande do Sul-, foi contemplada com uma Unidade de Ensino do CEFET-RS, numa das ações do Ministério de Educação no Programa de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, desenvolvido através da sua Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). Assim, cria-se, em Passo Fundo, através da Portaria Ministerial nº 1.120 (Diário Oficial da União - 28/11/2007), a Unidade de Ensino Descentralizada (UNED) de Passo Fundo, dentro da meta do Plano de Expansão, de ampliar a oferta de vagas e implantar novos cursos de diferentes níveis de ensino.

Com a aprovação da Lei 11.892, de dezembro de 2008, o CEFET-RS foi transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSUL) e, por consequência, a UNED Passo Fundo, passou a ser definido como Campus Passo Fundo, vinculado ao IFSUL.

Inicialmente, o Campus de Passo Fundo contava com dois cursos de Ensino Técnico, na modalidade subsequente, assumindo como responsabilidade a formação de profissionais capacitados nas áreas de Informática (Sistemas de Informação) e Mecânica Industrial, posteriormente alterado para Técnico em Informática e Técnico em Mecânica, respectivamente, na perspectiva de suprir as demandas públicas da comunidade e do setor produtivo regional em consonância com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

Em 2009 inicia-se no Campus Passo Fundo, o Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet, precursor entre os cursos superiores de tecnologia na região, inserindo efetivamente a possibilidade de formar profissionais altamente capacitados, em uma instituição de ensino pública e de qualidade, para um mercado de trabalho que se destaca pela oferta de empregos na área de serviços.

No ano de 2010, o Campus Passo Fundo, além da implantação de um curso de Pós-Graduação Lato Sensu – Especialização em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos, atendendo ao Programa de Formação de Profissionais do Ensino Público para atuar na Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Ensino de Jovens e Adultos (EJA), lança mão de um Curso de Formação Inicial e Continuada em Construção Civil, integrado ao ensino fundamental, na modalidade de EJA. Neste contexto, se cria, ainda em 2010, o terceiro curso técnico subsequente no Campus Passo Fundo, o Curso Técnico em Edificações, com o intuito de, aproveitando a expertise dos professores da área de construção civil do Campus, formar um



profissional capaz de atuar na administração e gerenciamento de canteiro de obras e fiscalização e execução de edificações, dentro da sua habilitação legal, suprimindo assim, uma necessidade enorme de profissionais desta área na região de Passo Fundo.

Recentemente, em 2012, considerando a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica (Decreto nº7. 415 de 30/12/2010), agregam-se aos cursos do Campus Passo Fundo (Polo Passo Fundo), quatro cursos técnicos, na modalidade à distância, do Programa Pró-funcionário, visando à formação dos funcionários de escolas, em efetivo exercício, em habilitação compatível com a atividade que exerce na escola. Sendo os Cursos Técnicos em Alimentação Escolar, em Infraestrutura Escolar, Multimeios Didáticos e em Secretaria Escolar.

O desenvolvimento sócio-econômico da região de abrangência do Campus Passo Fundo apresenta um excelente potencial para a oferta de Cursos Superiores de Engenharia, em especial na área de Mecânica. Tal proposta está inserida no contexto do Planejamento Estratégico do Município de Passo Fundo, que apresenta um rol de programas, ações e projetos estratégicos a serem empreendidos junto aos setores da indústria, comércio e serviços locais, numa dimensão sistêmica, envolvendo o mercado local e região, mas perpassando também o mercado nacional e o exterior, como formas de promover o desenvolvimento regional. Dessa forma, o Curso Superior de Engenharia Mecânica surge para atender às expectativas da região em que se insere apontadas como emergentes pela sociedade, o que sinaliza o apoio por parte da comunidade empresarial.

Nesse sentido, o Campus Passo Fundo, atendendo aos anseios de sua comunidade regional, implanta no ano de 2014, o curso superior em Engenharia Mecânica (40 vagas, sendo 20 vagas pelo sistema Sisu e 20 vagas pelo processo de vestibular), que surge da demanda comprovada e do compromisso do IFES em contribuir para a formação de profissionais para atenderem às necessidades do mercado de trabalho e da sociedade brasileira, em particular da região norte do Estado que se apresenta como uma das mais prósperas do país, necessitando de recursos humanos qualificados.

2. JUSTIFICATIVA

Em notícias vinculadas na mídia, no ano de 2012¹, os cursos de engenharia apareceram em vários momentos, entre os cursos superiores mais procurados pelos estudantes². Esta procura é consequência de um mercado aquecido³ e que, obviamente, necessita de profissionais com uma formação capaz de habilitá-los para trabalhar com as diferentes tecnologias relacionadas ao setor. No entanto, no Brasil, ainda há um imenso abismo entre a demanda e a oferta de engenheiros, considerados os protagonistas da inovação.

O número de formandos até aumentou, 18.000 em 2001, para 41.000 em 2010, mas ainda é pouco. Considerando apenas o universo de alunos aprovados nos vestibulares pelo Brasil, ainda em 2010, apenas 13% são em cursos ligados à Engenharia, Produção e

¹<http://www.valor.com.br/carreira/2822588/engenharia-fica-entre-dez-carreiras-mais-procuradas-no-vestibular>

²<http://oglobo.globo.com/economia/emprego/os-cinco-mais-procurados-5159701>

³<http://jconline.ne10.uol.com.br/canal/economia/noticia/2013/08/05/engenheiros-sao-os-profissionais-mais-procurados-92505.php>



Construção. Entre os países do BRIC, o Brasil fica em último lugar em formação de mão de obra científica e de engenharia, com atuação muito aquém dos outros, pois apenas 11% dos nossos formandos são destas áreas, ao passo que, na Índia, penúltima colocada, este número é de 21%. A situação fica dramática quando se verifica que, para suprir a falta de engenheiros qualificados, a solução têm sido importar profissionais. Hoje, atuando legalmente no Brasil, existem mais de 4.000 engenheiros, sendo metade deste número de europeus. Se por um lado a importação resolve o problema imediato de carência de profissionais, por outro deixa o desenvolvimento do país submetido à tecnologia estrangeira, o que não é positivo para uma nação que precisa se desenvolver.

Pesquisas indicam que há uma relação direta entre a capacidade de as empresas e os países criarem inovação e o número e a qualidade dos engenheiros dos quais dispõem⁴. Hoje, temos 800 mil profissionais registrados no CREA⁵, isto indica 6,1 engenheiros para cada mil pessoas⁶, muito aquém da média de 25 registrada entre países europeus e asiáticos. Segundo a Federação Nacional dos Engenheiros, até 2015, o Brasil vai precisar de 300 mil novos profissionais e esta necessidade tende a se elevar consideravelmente ao longo dos anos. A Agência Brasil acredita, de forma mais ousada, que o Brasil precisará, em 2020, que se tenha 1,5 a 1,8 milhões de engenheiros no país.

Num contexto regional, o norte do Estado do Rio Grande do Sul destaca-se como uma das regiões com economia mais dinâmica do país. O crescimento econômico observado nos últimos anos tem como um de seus principais sustentáculos o setor metal-mecânico, em especial, as indústrias de produção de máquinas, implementos agrícolas e equipamentos industriais. Em especial, na região norte do Estado, se destaca, além destas, a indústria de processamento de alimentos, todos com excelente empregabilidade para engenheiros mecânicos.

A cidade de Passo Fundo está inserida nesta região norte do Rio Grande do Sul e possui, segundo o censo realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geostatísticas (IBGE), 184.126 habitantes. Ela se destaca como a capital da região funcional 9 do Rio Grande do Sul, abrangendo 134 municípios no norte do Estado. O município, na qualidade de capital regional, capitania grande parte dos serviços desta mesorregião e do ponto de vista econômico, caracteriza-se, além da prestação de serviços, por atividades relacionadas ao agronegócio, à agricultura familiar e às indústrias. Na região de abrangência do Campus, há um destaque para o eixo urbano industrializado composto pelos municípios de Marau - Passo Fundo - Carazinho, circundados por um cinturão de municípios fundamentados pela base econômica agropecuária e pela indústria mecânica de suporte a esta atividade. As fortes conexões entre a agropecuária e as indústrias, com várias cadeias agroindustriais dominantes (soja, milho, trigo, aves, suínos, leite), aliadas à alta produtividade agrícola apoiada por solos de grande potencialidade, imprime uma dinâmica forte e crescente à região, com reflexo direto à indústria metal-mecânica da região.

Em função da robustez econômica do município e da região, torna-se imperativo a difusão de conhecimentos para a sustentabilidade de seu desenvolvimento, através da qualificação de recursos humanos. Logicamente, considera-se que parte do sucesso no desenvolvimento de uma região está relacionada com a presença de recursos humanos bem

⁴<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/1023/noticias/a-falta-que-eles-fazem>

⁵CREA-ES; **Tópicos: Revista do CREA-ES**; Ano X; N.49; pg. 15; Mai/Jun - 2009.

⁶http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=19699&Itemid=75



qualificados que atuem de forma competitiva, utilizando as informações atuais e que estejam atentos com a realidade do momento, com as demandas sociais e econômicas, atuando no ambiente de forma sustentável. Não é por acaso que Passo Fundo destaca-se como polo educacional, sendo o município citado em uma pesquisa realizada pelo IBGE como sendo o principal destino de estudantes que buscam o ensino superior no Estado⁷. A região conta com uma boa estrutura de informação não somente pela presença de outras instituições de ensino, mas também pela EMBRAPA – Trigo, constituindo uma rede de socialização dos conhecimentos e das pesquisas realizados. Este desenvolvimento educacional reflete também nos índices econômicos, sendo que a região de abrangência do COREDE da Produção, na qual se insere Passo Fundo, possui um Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) em educação de 0,864, acima mesmo da região metropolitana (0,859), e um crescente IDESE-renda (0,815), o quarto maior valor do Estado⁸.

Com a criação de um curso de Engenharia Mecânica no Campus Passo Fundo pode-se contribuir efetivamente com o processo de industrialização da região, através da formação de profissionais qualificados, convênios com empresas e pesquisas tecnológicas que realmente contribuam para o desenvolvimento das empresas, sempre com respeito ao meio ambiente e respeito à cidadania, contribuindo sobremaneira para a melhora de vida da comunidade em geral.

Numa forma global, espera-se agregar, ao aluno de Engenharia Mecânica, do Campus Passo Fundo, competências profissionais que permitam tanto a correta utilização e aplicação da tecnologia e o desenvolvimento de novas aplicações ou adaptação em novas situações profissionais, quanto o entendimento das implicações daí decorrentes e de suas relações com o processo produtivo, a pessoa humana e a sociedade.

Este curso de Engenharia Mecânica é o único ofertado por Instituição Federal Pública de Ensino na região de Passo Fundo. Os demais cursos existentes, de mecânica ou similares, na região, são todos particulares, o que limita o acesso das camadas sociais menos favorecidas e, de certa forma, contribui para a alta demanda por profissionais desta área na região de abrangência do Campus Passo Fundo.

Sendo assim, além de colaborar para o desenvolvimento tecnológico da região, este novo curso permite que boa parte dos egressos do ensino médio da rede pública da cidade de Passo Fundo, bem como das cidades vizinhas, tenham uma alternativa viável e de qualidade para sua formação em nível superior.

3. OBJETIVOS

O Curso de Engenharia Mecânica do Campus Passo Fundo tem por finalidade contribuir para o atendimento às demandas da sociedade, no nível de graduação, além de auxiliar para um efetivo desenvolvimento de sua região e do Brasil. Esta finalidade está embasada no oferecimento de um ensino de qualidade, pautado pela adoção dos valores democráticos como princípios fundamentais à educação, à produção de conhecimento, à ética, aos valores humanos, à cidadania e à luta contra a exclusão social. Estes aspectos serão

⁷IBGE - **Regiões de influência das cidades**; ISBN 978-85-240-4038-2; Rio de Janeiro 2008.

⁸FINAMORE, E.B.; **Planejamento Estratégico da região da produção: do diagnóstico ao mapa estratégico 2008/2028**. Editora da Universidade de Passo Fundo; 156p.; Passo Fundo; 2010.



consolidados através de ações que permitam uma integração efetiva entre o aluno do IFSul e a sociedade.

O objetivo do Curso é formar engenheiros mecânicos generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, capacitados a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação criativa e inovadora na identificação e resolução de problemas, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento a sociedade.

4. ENSINO VERTICALIZADO

A verticalização do ensino é um processo baseado nas novas concepções da educação tecnológica no País e vai além dos limites dos níveis de formação. Seus fundamentos compreendem estágios distintos de formação, integrados e comunicativos, que envolvem o trabalho, o conhecimento universalizado e a inovação tecnológica.

Segundo Fernandes (2013), os alunos, os professores e pesquisadores formam o conjunto de trabalhadores do conhecimento, sendo atribuído a eles, o papel de desempenhar a importantetransformação técnica do trabalho e da produção. É importante ter ciência de que averticalização, como processo educativo, não se coaduna com a formação de jovens eadultos em compartimentos estanques e dissociados entre si. Ao contrário, está fundamentada na construção do conhecimento não estagnado, sem monopólio e sem armazenamentos.

A autora ainda resume que, o processo de verticalização pretende trazer, como resultado, ocompartilhamento dos saberes e estabelecer relações intensas entre os indivíduosenvolvidos no processo. Nesse sentido, a verticalização pode exercer influências decisivasnos métodos e técnicas de ensino, na construção e desenvolvimento dos currículos. Estes,na verticalização, não são agregados de disciplinas e conteúdos esparsos, pois implicam notraçado de um perfil lógico e coerente das matérias como um aprendizado total, não apenasreunindo as disciplinas como fragmentos isolados.

Nesse novo cenário educacional do País, estão os Institutos Federais, que são instituições que articulam a educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica em diferentes níveis e modalidades de ensino e que consolidam seu papel social vinculado à oferta do ato educativo que elege, como princípio, a precedência do bem social.

Pacheco (2008) afirma que “os Institutos Federais trazem, em seu DNA,elementos singulares para sua definição identitária, assumindo um papel representativo deuma verdadeira incubadora de políticas sociais”. Com isso, se reporta ao fato de que essasinstituições estruturam uma rede de saberes que entrelaça a cultura, o trabalho, a ciência ea tecnologia em prol da sociedade.

Para Fernandes (2013), o fato de que cabe aos Institutos Federais a oferta da educação básica até osprogramas de pós-graduação lato e stricto sensu, assegurando a formação inicial econtinuada dos trabalhadores e dos futuros trabalhadores, implica, de forma automática edeterminante, na verticalização do ensino. Isso porque, devido à sua arquitetura curricularflexível, podem os mesmos instituir itinerários de formação que integrem os diferentesníveis de ensino. É importante observar que a verticalização nos Institutos Federais nãoengloba apenas o ensino, uma vez que a pesquisa e a extensão também devem serdesenvolvidas em todos os níveis.



A autora conclui que os Institutos Federais, ao trabalharem com todos os níveis e modalidades de ensino, desde a formação inicial e continuada de trabalhadores até a pós-graduação, dão ao aluno a oportunidade de verticalizar seus estudos, ou seja, subir de níveis dentro da própria instituição.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao dizer as palavras finais do presente artigo, cabe descrever alguns aspectos que aparecem com o início do Curso de Engenharia Mecânica no Campus, e conseqüentemente com a chegada dos estudantes, são eles: o alto grau de interesse e envolvimento dos estudantes, a faixa etária e o potencial para articular ensino, pesquisa e extensão.

A percepção em relação ao interesse e envolvimento dos estudantes fica evidenciada em conversas realizadas com a turma, com objetivo de avaliar o processo pedagógico até aqui desenvolvido, quando destacam que as disciplinas trabalhadas, mesmo com o grau de dificuldades se apresentam como de grande importância no contexto do curso, pois oferece um excelente aprofundamento teórico, que consideram fundamental no exercício da profissão.

Outro aspecto que salientam é o alto grau de conhecimento dos professores, que consideram fundamental para a continuidade de forma motivada ao curso, também demonstram grande disponibilidade para atender os estudantes, quando solicitados para tirar dúvidas, bem como demonstram preocupação para com os processos de aprendizagem.

Ao abordarmos como aspecto positivo a faixa etária dos estudantes que se encontram entre 17 e 26 anos, porém a maioria está entre 17 e 18 anos. Nesse período de vida, considerada pela psicologia como fase em que as definições pela escolha da profissão se constituem como “rito de passagem” para a vida adulta. Essa fase também se caracteriza pela necessidade de referências adultas que lhes apontem caminhos para suas descobertas. Tal característica potencializa o envolvimento e interesse pela pesquisa e a extensão, considerando que se constitui num espaço de possibilidades no campo de construção de identidades em relação à área profissional.

Nesse sentido, percebe-se que o curso vem construindo potencial para que os objetivos que motivaram sua implantação sejam atingidos plenamente.



6. REFERÊNCIAS / CITAÇÕES

CORTEZ, Carolina. **Carreira de engenharia fica entre as dez carreiras mais procuradas.** Jornal Valor Econômico. Disponível em: <<http://www.valor.com.br>>. Acesso em: 05 mai. 2014.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, CREA-ES; **Tópicos: Revista do CREA-ES**; Ano X; N.49; pg. 15; Mai/Jun - 2009.

FERNANDES, Maria Regina da Silva, UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola. **O processo de verticalização da educação profissional e tecnológica e suas implicações na qualidade do trabalho dos docentes do Campus São Vicente do Sul do Instituto Federal Farroupilha,** 2013. 103p, il. Dissertação (Mestrado).

FINAMORE, E.B.; **Planejamento Estratégico da região da produção: do diagnóstico ao mapa estratégico 2008/2028.** Editora da Universidade de Passo Fundo; 156p. Passo Fundo, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) - **Regiões de influência das cidades**; ISBN 978-85-240-4038-2; Rio de Janeiro 2008.

IKEDA, Patrícia. **A falta que eles fazem no mercado.** Revista Exame. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br>>. Acesso em: 12 mai. 2014.

KOPSCHITZ, Isabel. **Os cinco mais procurados.** O Globo. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com>>. Acesso em: 10 mai. 2014.

MOTA, Camila Veras, **Valor online: Risco de 'apagão' de engenheiros diminui.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 11 mai. 2014.

PACHECO, Eliezer. (org.) **Institutos Federais** – uma revolução na educação profissional e tecnológica. Brasília. São Paulo: Ed. Moderna Ltda., 2011.

VASCONCELOS, Rosália. **Os engenheiros são os profissionais mais procurados.** Jornal do Comércio. Disponível em: <<http://jconline.ne10.uol.com.br>>. Acesso em: 11 mai. 2014.