A OFERTA DE CURSOS DE ENGENHARIA NOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM CENÁRIO DE CRISES POLÍTICA E ECONÔMICA BRASILEIRA

Paulo Rogério Araújo Guimarães – paulo.guimaraes@ifsudestemg.edu.br
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Campus Juiz de Fora
Rua Bernardo Mascarenhas, 1283
CEP: 36037-463 - Juiz de Fora – MG

Wagner Rodrigues Belo - wagnebelo@yahoo.com.br
Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de janeiro - Campus Maracanã
Av. Maracanã, 229
CEP: 20271-110 - Rio de Janeiro/RJ

Jalon de Morais Vieira – jalon.vieira@ifsudestemg.edu.br
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Campus Juiz de Fora
Rua Bernardo Mascarenhas, 1283
CEP: 36037-463 - Juiz de Fora – MG

Resumo: *O objetivo deste artigo é traçar o cenário da oferta de cursos de engenharia em tempos e crises política e econômica brasileira, relacionando com a expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT). Ainda, apontar como o crescimento econômico verificado no Brasil na primeira década dos anos 2000, resultou na ampliação significativa da demanda por engenheiros. Nessa perspectiva, o Governo Federal, no âmbito das políticas públicas e educacionais decidiu por fazer um amplo e necessário redimensionamento das Instituições de Educação Superior. Em particular, a necessidade da formação de engenheiros em maior número e em melhor qualidade motivou uma série de iniciativas do Ministério da Educação, dentre estas, a criação dos Institutos Federais ao final de 2008, e a decisão de ofertar cursos de engenharia nessas instituições. Esse movimento resultou na criação de novos cursos, num processo de significativa ampliação e interiorização da oferta de vagas em cursos de engenharia. Entretanto, a crise econômica e política que atingiu o país a partir de 2014, provocaram uma reversão das expectativas e no comportamento do mercado e na atratividade do setor de engenharia.*

Palavras-chave: *Políticas Educacionais. Ensino Superior. Engenharia. Institutos Federais.*

1 INTRODUÇÃO

Ao longo de muitos anos, sobretudo nas décadas de 80 e 90, o Brasil viveu uma situação de baixo crescimento econômico, ocasionado, por entre outros fatores, pelo baixo volume de investimento e reduzido potencial de atração de capital externo para o setor de transformação industrial. Essa estagnação da economia impactou diretamente os setores industriais e de infraestrutura, ocasionando uma baixa absorção dos engenheiros no mercado de trabalho. Uma das consequências deste processo foi a redução da atratividade dos cursos de engenharia no país.

Com a retomada do desenvolvimento, ocorrido no país na primeira década dos anos 2000, o Brasil, a partir de uma reestruturação do perfil econômico e das necessidades impostas pelo mercado de trabalho, passou a demandar de profissionais de engenharia de forma mais expressiva e, com isso, se fez necessário um redimensionamento do setor educacional e, em particular, da oferta de matrículas em cursos superiores na área.

A certeza da necessidade da formação de Engenheiros em maior número e em melhor qualidade motivou uma série de iniciativas do Governo Federal, que promoveu programas que reformaram o ensino superior, dentre os quais, destacam-se a expansão da educação superior com o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) e a expansão da Rede Federal de Educação de Ensino Tecnológico (Rede Federal) com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF).

Quando o Governo do Brasil criou os Institutos Federais (IF) ao final de 2008, tomou a decisão de ofertar cursos de engenharia nessas instituições com base em alguns aspectos estratégicos, que foram apontados no documento Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais (2009). Em primeiro lugar, havia na rede um corpo docente com a qualificação capaz de responder ao desafio de promover a oferta desses cursos e expandir as atividades para a pesquisa, extensão e a pós-graduação. Em segundo lugar, o histórico de oferta de cursos superiores por algumas das instituições que deram origem aos IF, os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs).

Por fim, em terceiro lugar, considerou-se a oportunidade do modelo educacional proposto pelos Institutos Federais revisitar o ensino de engenharia, adotando uma visão mais humanística e sustentável do processo. Por fim, face ao perfil dessas Instituições, presume-se que na proposição de seus cursos, certamente ocorreria uma maior sintonia com os arranjos produtivos e culturais locais e regionais e com o mundo produtivo, podendo gerar uma grande contribuição para o desenvolvimento local.

Do ponto de vista conceitual, esta nova vocação não se tratou de mera imposição, mas da certificação de que estes Institutos já desenvolviam a formação de técnicos de nível médio com muita qualidade, e a introdução dos cursos de engenharia constituiu a oportunidade de expandir a oferta formativa. O diálogo entre a formação de técnicos nas áreas industriais e o ensino superior em engenharia realizado na mesma instituição tornaria este ambiente muito favorável para adoção de políticas educacionais integradoras. Além desse fato, quando se reconhece a necessidade em proporcionar um ambiente propício à inovação, há ainda a possibilidade de ousar em termos conceituais na construção de Projetos Pedagógicos de Curso próprios para a realidade dos IF.

A criação de vários cursos de engenharia em diversos campi dos IFs representou uma significativa interiorização da oferta, levando cursos de qualidade a pequenos municípios do país, representando um crescimento significativo do número de matrículas, principalmente até o ano de 2016. Entretanto, a partir de 2014, o Brasil volta a enfrentar sinais de uma expressiva crise econômica, fazendo que o mercado para engenheiros adotasse uma postura mais conservadora. Em 2015, com o agravamento da crise econômica e o início da grande crise política, que seria potencializada em 2016,

mudanças significativas foram notadas e estas impactaram fortemente todo o país, gerando consequências perceptíveis para o setor de engenharia.

Superada a fase inicial da crise, as primeiras análises econômicas apontam, que ainda de maneira tímida, a partir de 2018 já ocorre o início de uma retomada da economia e, espera-se, que ela ocorra com maior vigor a partir de 2019, fato este que deve reaquecer o mercado de engenharia, trazendo de volta os investimentos em infraestrutura e, consequentemente, aumentando a demanda de profissionais de engenharia de várias modalidades.

Para o mercado, o primeiro desafio, é (re)mobilizar a força de trabalho, para a rede de formação em engenharia, o retorno à atratividade pela carreira aos níveis de 2015 deve demorar mais algum tempo.

2 A PARTICIPAÇÃO DOS IFS NO SISTEMA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO BRASIL

Em 24 de abril de 2007, O Governo Federal do Brasil publica o Decreto nº 6.095, que estabelecia as diretrizes para o processo de integração de instituições federais de educação tecnológica, para fins de constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Neste decreto, já ficou delineado que os IFs se caracterizariam como instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos às suas práticas pedagógicas. No dia 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº 11.892, foi, finalmente, instituída a Rede Federal de EPCT, criando assim os Institutos Federais.

De acordo com esta lei, um dos diferenciais dos IFs em relação ao modelo tradicionalmente adotado pelas universidades é no que diz respeito à área de atuação dos Institutos. Sua constituição estaria diretamente vinculada com as bases territoriais delimitadas, definidas na dimensão geográfica e nas características históricas, culturais, sociais e econômicas de cada região em que se inseriam, fazendo que cada IF tivesse um espaço territorial definida para atuação, exploração e desenvolvimento.

Outra diferença fundamental com relação ao modelo adotado pelas universidades é que a Lei nº 11.892/2008 estabeleceu que os IFs deveriam ofertar o mínimo de 50% de suas vagas em cursos técnicos de nível médio e o mínimo de 20% de suas vagas para cursos de licenciatura plena, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional. Neste modelo, apenas o complemento de até 30 % das vagas poderia ser destinado para os demais cursos, que dentre eles, encontram-se os de engenharia.

A despeito do diferencial apontado, resta o entendimento de serem os IFs, mesmo que limitados a 30% de suas vagas, um modelo alternativo e complementar às universidades no sistema de educação superior brasileiro. Além da formação de técnicos de nível médio, as instituições que compõem a Rede Federal de EPCT também se configuram como Instituições de Educação Superior (IES) e os cursos de engenharia de ambos sistemas se equivalem em termos de duração e certificação.

Divulgado pelo Ministério da Educação em 31 de agosto de 2017, o Censo da Educação Superior 2016, realizado anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), apresenta informações sobre as IES, os cursos de graduação e sequenciais de formação específica e sobre os discentes e docentes vinculados a esses cursos. A legislação brasileira estabelece que todas as instituições da educação superior devem responder a pesquisa. Os resultados coletados na última amostragem subsidiaram o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), tanto no cálculo dos indicadores de Conceito Preliminar de Curso (CPC) e do Índice Geral

de Cursos (IGC), como no fornecimento de informações, como número de matrículas, de ingressos, de concluintes, entre outras.

O Censo da Educação Superior trouxe informações consolidadas da Rede Federal de EPCT, que atualmente está composta de 41 instituições, sendo elas 38 IFs, 2 CEFETs e o tradicional Colégio Pedro II (esta última não oferta cursos de nível superior). Para ilustrar, a Tabela 1 apresenta o número de Instituições de Educação Superior no país (IES) e o número de matrículas em cursos de graduação, por organização acadêmica. As universidades representam um pouco mais de 8% das IES, porém essas instituições detêm 53,7% das matrículas nos cursos de graduação no Brasil. O grupo dos IFs e CEFETs representa 1,7% das IES e respondem por 2,0% das matrículas nos cursos de graduação e 26,7% das matrículas estão nas faculdades e 17,6% nos centros universitários.

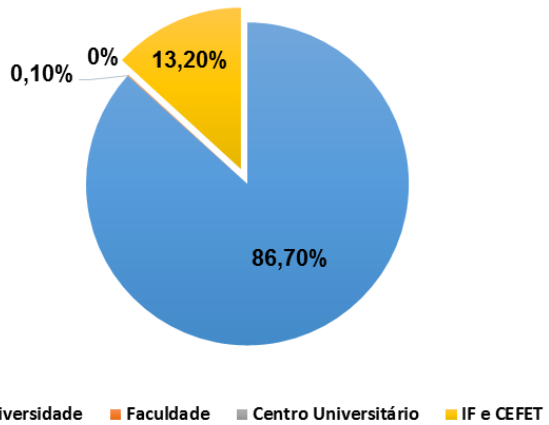
Tabela 1 - Número de instituições de educação superior e número de matrículas em cursos de graduação, por organização acadêmica – Brasil – 2016

Organização Acadêmica	Instituições		Matrículas de Graduação	
	Total	%	Total	%
Total	**2.407**	**100**	**8.048.701**	**100**
Universidades	197	8,2	4.322.092	53,7
Centros Universitários	166	6,9	1.415.147	17,6
Faculdades	2.004	83,3	2.146.870	26,7
IFs e CEFETs	40	1,7	164.592	2,0

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de Censo da Educação Superior 2016 – MEC/INEP

Fazendo um recorte para as instituições federais, observa-se que 86,7% das matrículas de graduação estão em universidades federais. Mesmo com as limitações estabelecidas em lei e com o pouco tempo de existência, em 2016 os IFs já representavam 13,2% das matrículas de graduação, conforme demostrado na figura 1.

Figura 1 – Gráfico da distribuição do número de matrículas em cursos de graduação da rede federal, por organização acadêmica – Brasil – 2016



Fonte: Censo da Educação Superior 2016 – MEC/INEP. Elaborado pelos autores.

Outro indicador relevante é que com um aumento de 13,6% no número de matrículas, os IFs e CEFETs apresentaram o maior crescimento percentual de matrículas entre 2015 e 2016, entre todas as organizações acadêmicas.

Ainda de acordo com o Censo 2016, a participação da Rede Federal, em número de matrículas, continua crescendo e é superior a 62% da rede pública. Entre 2015-2016, a matrícula na rede pública teve um leve crescimento (1,9%), principalmente, pelo aumento na Rede Federal (2,9%). Por outro lado, a rede municipal diminuiu 1,3% no mesmo período.

Com um aumento de 105,8% no número de matrículas entre 2006 e 2016, a Rede Federal é a que mais cresceu entre as IES públicas. A rede municipal diminuiu 17% nesse mesmo período.

3 OFERTA DE CURSOS DE ENGENHARIA NO BRASIL E A PARTICIPAÇÃO DOS IF

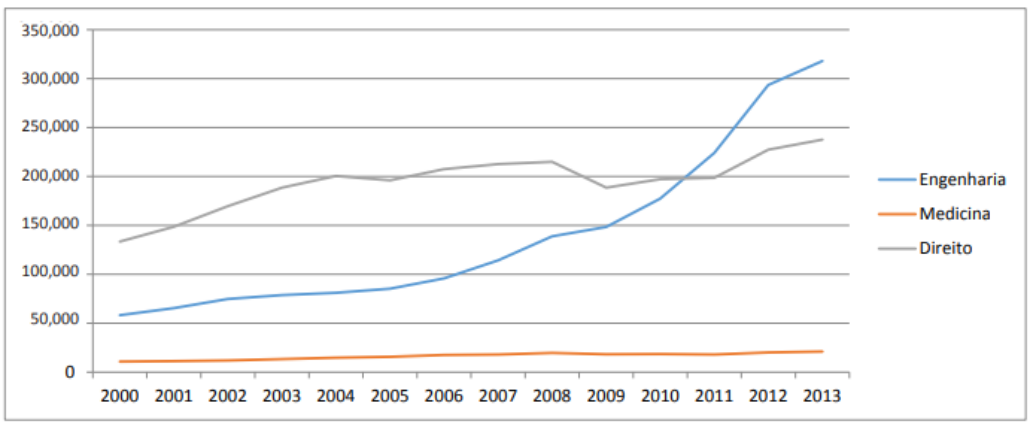
Depois de um longo período de estagnação econômica, o Brasil experimentou, a partir do início da primeira década dos anos 2000 a retomada do desenvolvimento, com crescimento econômico e grandes investimentos nos setores industrial e de infraestrutura. Com isso, surgiu uma crescente demanda por engenheiros.

O impacto desse processo foi tão significativo que a procura pelos cursos de engenharia cresceu expressivamente desde o ano 2000 até 2013 consolidando-se como um dos cursos mais atraentes no país, conforme aponta o Relatório EngenhariaData (2015). Criado e mantido pelo Observatório da Inovação e Competitividade (OIC) da Universidade de São Paulo (USP), esse relatório traz análises sobre a formação e o mercado de trabalho em engenharia no Brasil.

A análise dos dados colhidos pela OIC até o ano de 2013, permite observar a valorização da Engenharia no período de 13 anos, uma vez que, do ponto de vista da graduação, o número de ingressantes apresentou crescimento contínuo. Para uma melhor contextualização, estabeleceu-se uma comparação com os cursos de Medicina e Direito. Essa comparação não é fortuita, uma vez que se trata de profissões com trajetórias antigas de profissionalização, no sentido de constituição de regulação da atividade no mercado, bem como possuem sistemas de ensino com certa longevidade no plano nacional.

A Figura 2 mostra a variação no número de ingressantes nos cursos de engenharia, em que registra-se o crescimento contínuo no número de ingressantes até o ano de 2009.

Figura 2 – Número de ingressantes em Engenharia, Medicina e Direito, 2000-2013

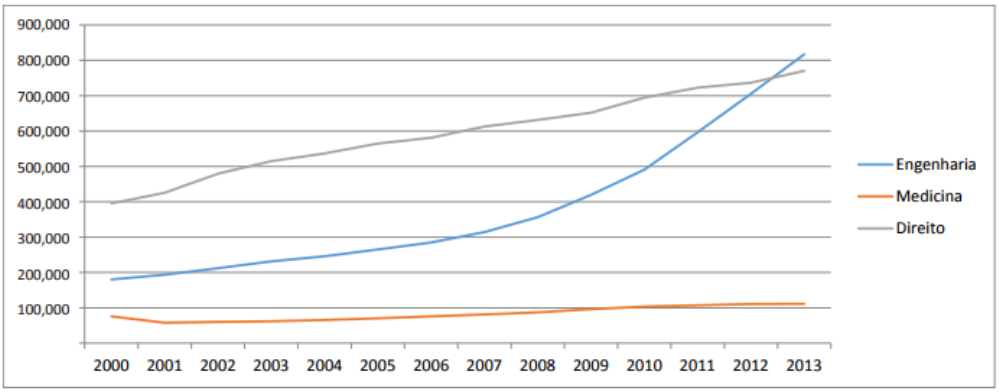


Fonte: Censo da Educação Superior 2016 – MEC/INEP. Elaborada pelo Observatório da Inovação e Competitividade

Observa-se um vigoroso crescimento dos ingressantes em Engenharia, com incremento de 19% entre 2009 e 2010 e de 26% em 2011. O período entre 2011 e 2012 apresenta o pico de variação anual, atingindo crescimento de 31%. Mesmo apresentando resultado mais modesto no período 2012/2013, crescimento na faixa de 8%, a Engenharia continuou atrativa comparativamente aos demais cursos analisados.

A Figura 3 apresenta como o número de matriculados em Engenharia cresce de maneira significativa, ultrapassando o número de matrículas do curso de Direito no ano de 2012, atingindo em 2013 o total de 817.108 matriculados. O número de matriculados indica a capacidade de absorção dos cursos, uma vez que mostra o estoque crescente de alunos.

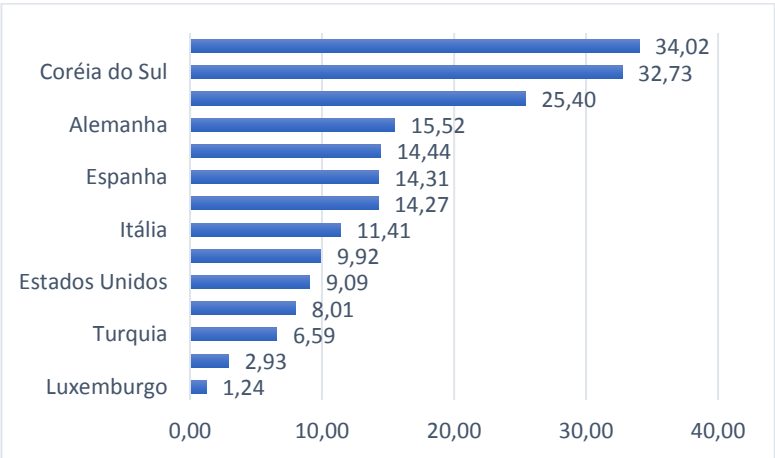
Figura 3 – Número de matriculados em Engenharia, Medicina e Direito, 2000-2013



Fonte: Censo da Educação Superior 2016 – MEC/INEP. Elaborada pelo Observatório da Inovação e Competitividade

Os dados anteriores demonstram que o curso de engenharia se consolidou como um curso muito atraente. No entanto, mesmo com o esforço feito no Brasil para se aumentar o número de engenheiros formados nos últimos anos, com o indicador saltando de 1,04 engenheiros formados por 10.000 habitantes no ano 2000, para o indicador 2,93 em 2013, o número de concluintes no Brasil é ainda muito pequeno quando comparado ao dos países desenvolvidos, conforme pode ser observado na figura 4.

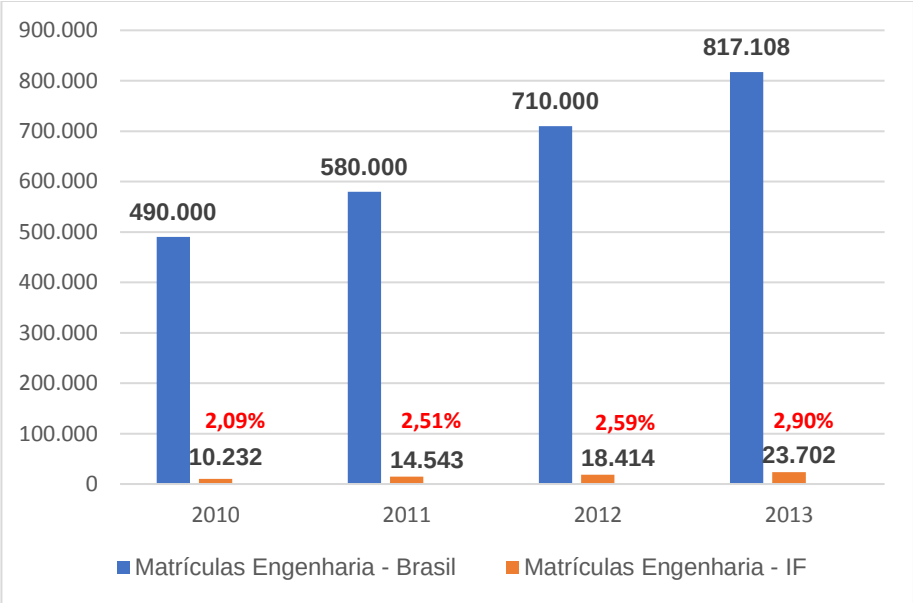
Figura 4 – Engenheiros formados por 10.000 habitantes, países, 2012, e Brasil, 2013



Fonte: Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD) e Censo da Educação Superior 2016, MEC/INEP. Elaborado pelos autores.

Com relação à participação dos IF na formação de engenheiros, verifica-se na figura 5 que, embora haja a limitação legal das vagas a serem oferecidas para os cursos de bacharelado, a percentual de matrículas dos IF sobre o total de matriculados em Engenharia no Brasil aumentou de 2,09% em 2010 para 2,9% em 2013.

Figura 5 – Participação dos IF no total das Matrículas em Engenharia no Brasil



Fonte: Censo da Educação Superior 2016, MEC/INEP e SISTEC 2014, SETEC/MEC. Elaborado pelos autores.

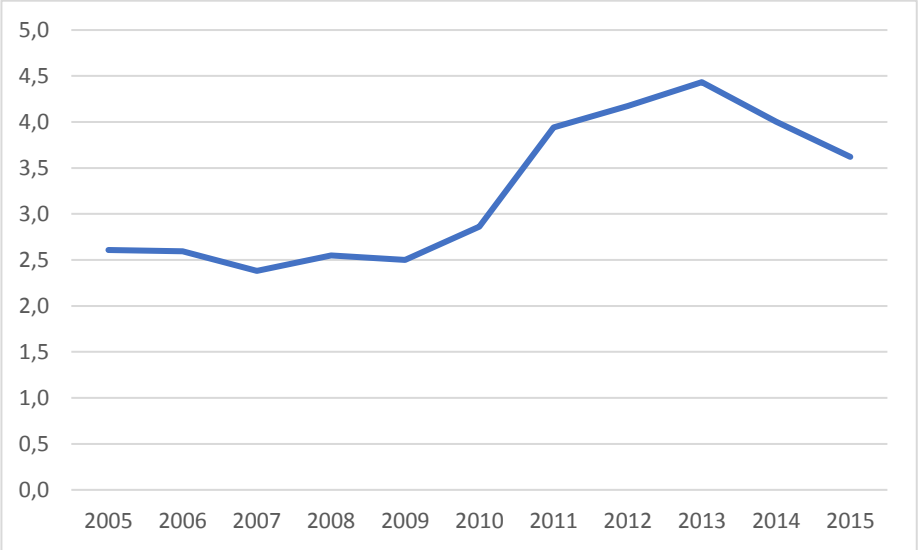
4 AS CRISES POLÍTICA E ECONÔMICA BRASILEIRA E OS CURSOS DE ENGENHARIA

Embora o Censo da Educação Superior 2016 identifique que o número de matrículas na Rede Federal siga em ascensão, este incremento se deve ao avanço e consolidação dos novos cursos criados nos últimos anos. É fato que o agravamento da crise econômica a partir de 2015 e o aprofundamento da crise política brasileira reverteram todas as boas perspectivas para a carreira de engenharia já que há cinco anos, o país falava em déficit e até em apagão de engenheiros, e atualmente as oportunidades para os recém-formados praticamente desapareceram.

Embora o desemprego tenha atingido todas as categorias profissionais, o impacto para os engenheiros foi bastante significativo, como mostra os números do Cadastro Geral de Empegados e Desempregados (CAGED), do Ministério do Trabalho e Emprego. Se até 2013, o saldo entre os engenheiros com carteira assinada admitidos e desligados era positivo, a partir de 2014, ano dos primeiros sinais da crise econômica, o número de profissionais demitidos superou o de contratados, contando com 42 mil engenheiros na fila do desemprego na soma de 2015, 2016 e o acumulado até agosto de 2017.

Esse atual cenário certamente gera impacto na atratividade dos cursos de engenharia, cujos sinais serão observados na procura pelos estudantes nos programas de ingresso para as instituições de ensino de engenharia. Essa tendência pode ser observada na redução da relação candidato/vaga para os cursos de engenharia a partir de 2014, após um crescimento constante nos anos anteriores, conforme figura 6.

Figura 6 – Relação candidato/vaga nos cursos de Engenharia do Brasil



Fonte: Censo da Educação Superior – MEC/INEP. Elaborado pelos autores.

Apesar dos primeiros sinais indicando uma retomada da economia, ainda incipiente em 2018, algumas análises apontam para um crescimento mais vigoroso e sustentável a partir de 2019, o que deve reaquecer o mercado de engenharia, trazendo de volta os investimentos nos setores industriais e de infraestrutura e, consequentemente, aumentando a demanda por engenheiros e o interesse pela formação acadêmica na área. Se assim acontecer, os números para o sistema de educação superior, mais notadamente, da educação em engenharia, deverão retomar o comportamento e as tendências apontadas no período de 2010 a 2013.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que com a criação dos Institutos Federais, foi ampliada a oferta de educação pública levando em consideração a formação de profissionais de nível superior dentro de um modelo próprio, com destaque para a oferta dos cursos de engenharia. Por esta ótica, as Instituições Federais que ofertam ensino superior não são exclusivamente as Universidades, mas, contam hoje com um novo modelo de Instituição para a oferta de educação profissional, técnica e tecnológica, considerando um modelo integrado de ensino, que inicia na oferta de cursos de qualificação, passando pelos cursos técnicos de nível médio, pela educação superior, como os cursos de Engenharia, podendo, inclusive, ofertar cursos de mestrado e doutorado na área tecnológica.

O período compreendido entre os anos de 2000 a 2013 foram motivadores para que ocorresse um aumento considerável no número de matrículas nos cursos de engenharia e este incremento se deu em função de um momento de franco desenvolvimento econômico e social do País. Em função disto, muitos estudantes apostaram seu futuro profissional nas áreas de engenharia, pois havia muitas oportunidades tanto para os recém-formados, como para os profissionais com mais experiência, que naquele momento eram altamente demandados por grandes empresas.

A partir de 2014, em função da crise política e econômica, o mercado de trabalho iniciou um processo de retração, e as oportunidades praticamente desapareceram para esses profissionais. Recentes reformas trabalhistas implementadas pelo atual governo, e algumas propostas em curso,

mostram que o momento é preocupante para o desenvolvimento do país. Apesar das atuais expectativas positivas para a economia, pairam as incertezas sobre a sustentabilidade do processo de retomada do crescimento econômico, bem como para o mercado de trabalho para engenheiros, impactando diretamente nas instituições de ensino. Cabe a nós estarmos atentos, vigilantes, para contribuirmos na luta por um Brasil melhor, com mais oportunidades e possibilidades para todos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto n. 6.095, de 24 de abril de 2007. Estabelece diretrizes para o processo de integração de instituições federais de educação tecnológica, para fins de constituição dos Institutos Federais, no âmbito da Rede Federal de Educação Tecnológica.

BRASIL. Lei nº 11892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Educação. **Censo da Educação Superior 2016**. INEP/MEC, 2017

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. CAGED: **Cadastro Geral de Emprego e Desemprego**. Brasília, DF.

BRASIL. **Princípios Norteadores das engenharias nos Institutos Federais**. MEC/SETEC. Brasília, 2009.

OBSERVATÓRIO DA INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE / USP. **Relatório Engenharia Data 2015: Tendências e Perspectivas da Engenharia no Brasil**. São Paulo, 2015

OFFERING ENGENIEERING PROGRAMS IN A SCENARIO OF BRAZILIAN POLITICAL AND ECONOMIC CRISIS: THE CASE OF THE FEDERAL INSTITUTES

Abstract: *This article aims to outline the scenario of the offer of engineering courses in times of Brazilian political and economic crisis, related to the expansion of the Federal Network of Professional, Scientific and Technological Education (PSTE). Also, to point out how the economic growth verified in Brazil in the first decade of the 2000s, resulted in a significant increase in the demand for engineers. From this perspective, the Federal Government, in the scope of public and educational policies, decided to make a broad and necessary resizing of Higher Education*

Institutions. In particular, the need to train more and better engineers motivated a number of initiatives by the Ministry of Education, including the creation of the Federal Institutes by the end of 2008 and the decision of offering engineering programs at these institutions. This movement resulted in the creation of new programs, in a process of significant expansion and internalization of the offer of vacancies in engineering courses. However, the economic and political crisis established after 2014 in Brazil caused a reversal market expectations and behavior and the attractiveness of the engineering sector.

Key-words: *Educational Policies. Higher Education. Engineering. Federal Institutes*