



## EVOLUÇÃO RECENTE DOS CURSOS DE ENGENHARIA NO BRASIL

**Natália Veloso Caldas de Vasconcelos** – natalia.vasconcelos@ufersa.edu.br  
Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Rua Gamaliel Martins Bezerra, s/n. Alto da Alegria  
59515-000 – Angicos – Rio Grande do Norte

**Fernanda Cristina Barbosa Pereira Queiroz** – fernandacbpereira@gmail.com  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Av. Passeio dos Girassóis, 300 - Capim Macio  
59077-080 – Natal – Rio Grande do Norte

**Jamerson Viegas Queiroz** – viegasqueiroz@gmail.com  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Av. Passeio dos Girassóis, 300 - Capim Macio  
59077-080 – Natal – Rio Grande do Norte

**Samara Leite Noronha** – samaraleitenoronha@gmail.com  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Av. Passeio dos Girassóis, 300 - Capim Macio  
59077-080 – Natal – Rio Grande do Norte

**Ana Jamile Damasceno Barbosa** – anajamilebarbosa@hotmail.com  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Av. Passeio dos Girassóis, 300 - Capim Macio  
59077-080 – Natal – Rio Grande do Norte

**Resumo:** O presente estudo tem o objetivo de apresentar a evolução recente dos cursos de Engenharia no Brasil considerando os seguintes dados número de cursos, vagas oferecidas, candidatos, egressos, e cursos EAD, considerando a categoria administração e comparando com o comportamento geral de todos os cursos, com foco na graduação. A metodologia utilizada foi revisão bibliográfica aliada à análise documental. Os dados foram extraídos de relatórios Sinopse da Educação Superior, publicado anualmente pelo INEP (Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) Foram considerados os dados referentes aos anos de 2000-2015. Após o levantamento bibliográfico, foram analisados os dados e posteriormente desenvolvidas as considerações sobre o cenário. Os resultados mostram o crescimento de cursos de Engenharia, sobretudo nas instituições privadas, e evidencia também a crescente procura pelo curso por parte dos candidatos, o número de cursos na modalidade EAD também aparece de maneira crescente.

**Palavras-chave:** Engenharia, Ensino Superior, Evolução.



## 1 INTRODUÇÃO

O ensino superior está passando por um processo de transição resultante de uma injeção de investimentos em um passado próximo devido a ações governamentais. Essa expansão se deu por meio de ações como: Ampliação da rede de universidades federais; Etapas do processo de expansão - Interiorização, Reestruturação e expansão; Desenvolvimento regional e programas especiais; Gestão dos recursos humanos e de infraestrutura; Avanços conceituais e regulatórios e Credenciamento de fundações de apoio, conforme aponta relatório desenvolvido pelo MEC (Ministério de Educação e Cultura), intitulado de “A democratização e expansão da educação superior no país 2003 – 2014”.

O problema de pesquisa se constrói a partir de discussões e estudos sobre a expansão recente do ensino superior brasileiro, com destaque para os cursos de engenharia, sobretudo nos últimos quinze anos, e os impactos desta expansão.

É importante ressaltar que os dados apresentados neste estudo consideram as Engenharias nomeadas de “Engenharia, Produção e Construção” segundo relatórios divulgados pelo INEP (2015), que contemplam os cursos de: Arquitetura e urbanismo, Eletricidade e energia, Eletrônica e automação, Engenharia civil e de construção, Engenharia e profissões de engenharia (cursos gerais), Engenharia mecânica e metalurgia (trabalhos com metais), Fabricação e processamento (cursos gerais), Materiais (madeira, papel, plástico, vidro), Mineração e extração, Processamento de alimentos, Química e engenharia de processos, Têxteis, roupas, calçados, couros e Veículos a motor, construção naval e aeronáutica. É válido ressaltar que todos os cursos de Engenharia estão contemplados neste bloco especificado.

Conforme Silva Filho (2012) a Engenharia é um fator determinante para o desenvolvimento econômico das nações. Este desenvolvimento depende da engenharia, mas se torna sustentável pela utilização de inovação tecnológica (MOLISANI, 2017).

Corroborando com os autores e identificando que a participação dos cursos de Engenharia perante o número de cursos de graduação oferecidos no Brasil vem crescendo, conforme dados do INEP no ano de 2015 esta participação atingiu a marca de 15%. Desta forma, o desenvolvimento deste estudo é de grande valia para o diagnóstico da situação dos cursos de Engenharia no país.

Diante do exposto, a questão de pesquisa que norteou o presente artigo foi “De que forma a evolução do ensino superior das Engenharias está ocorrendo no Brasil?”.

Neste contexto o objetivo do presente estudo é apresentar como esta expansão vem ocorrendo no escopo das Engenharias, no tocante a número cursos, número de vagas, candidatos, ingressos, matrícula, candidatos concluintes e etc; comparando também com os dados gerais, como tentativa de identificar tendências nas Engenharias, que estejam apresentando resultado divergente do geral.

O presente artigo está organizado em cinco seções. Esta primeira seção contempla contextualização, objetivos e relevância do estudo. A seção 2 contempla o referencial teórico que embasou o estudo, incluindo tópicos como histórico do ensino superior e da engenharia. Na seção 3 em seguida, apresenta-se a metodologia utilizada para a realização da pesquisa, com suas respectivas classificações. Na sequência, na seção 4, consta o levantamento dos cursos de graduação e dos cursos de Engenharia com suas análises. Na seção 5, traz as considerações finais a partir do estudo realizado.

## 2 HISTÓRICO DO ENSINO SUPERIOR NO BRASIL

De acordo com Queiroz (2013) o ensino superior no Brasil teve início no século XVI, com a introdução dos cursos de filosofia e teologia.

Organização



Promoção





Conforme Masetto (2012) os primeiros professores de ensino superior no Brasil eram oriundos de universidades europeias.

Marco importante em 1808, com a chegada da corte portuguesa para a colônia, uma nova etapa é iniciada, o objetivo do ensino superior volta-se para a formação de profissionais destinados ao setor público e profissionais liberais (QUEIROZ, 2013). O início da história do Ensino de Engenharia no Brasil ocorreu de forma sazonal. A referência mais antiga ao Ensino de Engenharia no Brasil foi em 1648-1650, quando o holandês Miguel Timermans foi contratado para ensinar sua arte e ciência (TELLES 1994). Porém, o primeiro ensino formal de engenharia, no país, foi a Academia Real Militar, criada em 4 de dezembro de 1810 substituindo a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, instalada em 17 de dezembro de 1792 (BAZZO e PEREIRA, 1997).

Após a Proclamação da República as instituições de ensino superior iniciaram uma expansão. Em 1931, a aprovação do Estatuto das Universidades Brasileiras, oficializou a universidade, pública ou particular, deveria incluir no mínimo três cursos entre: Direito, Medicina, Engenharia, Educação, Ciências e Letras. Em 1933 o setor privado se mostrou competitivo no tocante ao número de matrículas, e em 1945 a participação se aproximou aos 50%.

Entre 1945 e 1960, o número de matrículas no ensino superior triplicou, esse crescimento foi mais volumoso no setor público, devido a três fatores: de criação de universidades estaduais, reunindo institutos estaduais, federais e particulares; federalização das instituições de ensino superior, e o progressivo barateamento das taxas cobradas pelas instituições públicas, chegando, no início dos anos 50, à gratuidade total (QUEIROZ, 2013).

De acordo com Cunha (1983) e Vahl (1991) durante o período de 1964-1980 houve um crescimento exorbitante no número de matrículas nas instituições privadas, passando de 200.000 para 1,4 milhão; crescimento concentrado nas regiões Sul e Sudeste do país.

Segundo Queiroz (2013) no início dos anos 90, pautado no discurso de modernização defendido pelo presidente Collor de Mello, coube às instituições de ensino superior à formação de recursos humanos demandados por um mercado que emergia diante da inserção do Brasil na economia globalizada.

Entre os anos de 1990 e 2000 vários acontecimentos relevantes para o ensino superior aconteceram entre eles à criação do sistema de avaliação conhecido como Exame Nacional de Cursos, o “provão”, posteriormente substituído pelo ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes) e a aprovação da LDB de 1996. Neste período também foi iniciado a oferta dos cursos a distância, previsto na LDB.

Conforme Oliveira e Silva (2017) a partir dos anos 2000, portanto, percebe-se que grande parte das ações voltadas ao Ensino Superior orienta-se para a ampliação de acesso ao mesmo.

Sturm (2015) considera que atualmente, ao contrário do início do século XIX, período em que o propósito era investir na formação de profissionais nas áreas de Medicina, Engenharia e Direito, com a expansão das universidades e incentivos do governo, percebe-se uma grande variedade de cursos oferecidos pelas instituições de ensino no país.

### 3 METODOLOGIA

Nesta seção serão apresentadas as características da pesquisa do ponto de vista metodológico, identificando a classificação do estudo conforme sua natureza, objetivos, abordagem e procedimentos.

Para Fonseca (2002) a pesquisa possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar, como um processo permanentemente inacabado. Ela se processa



através de aproximações sucessivas da realidade, fornecendo subsídios para uma intervenção no real.

Segundo Gil (2007, p. 17) pesquisa é um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos.

A pesquisa será classificada primeiramente no tocante a sua natureza. A pesquisa é aplicada, visto que é orientada a solução de problemas específicos e objetiva gerar conhecimento para aplicação prática.

De acordo com Gil (2007) quanto aos objetivos, um estudo pode ser classificado como: explicativa, descritiva e exploratória. A corrente pesquisa é classificada como descritiva.

Cervo *et al.* (2007) explicam que esse tem como objetivo principal a descrição de algo visando à identificação, registro e análise das características, fatores e variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo estudado.

No tocante a abordagem a pesquisa é caracterizada como quantitativa. Para Fonseca (2002, p. 20) a pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc

Conforme Polit *et al.* (2004) algumas características da pesquisa quantitativa é: Utilizar procedimentos estruturados e instrumentos formais para coleta de dados e analisar os dados numéricos através de procedimentos estatísticos.

Por fim, com relação aos procedimentos, a pesquisa foi baseada em um estudo bibliográfico aliada a uma pesquisa documental.

Segundo Malhotra *et al.* (2005) a pesquisa bibliográfica é caracterizada pela utilização de fontes secundárias, ou seja, quaisquer dados que já foram coletados para outros propósitos, podendo estar em pesquisas anteriores ou em documentos ou em publicações.

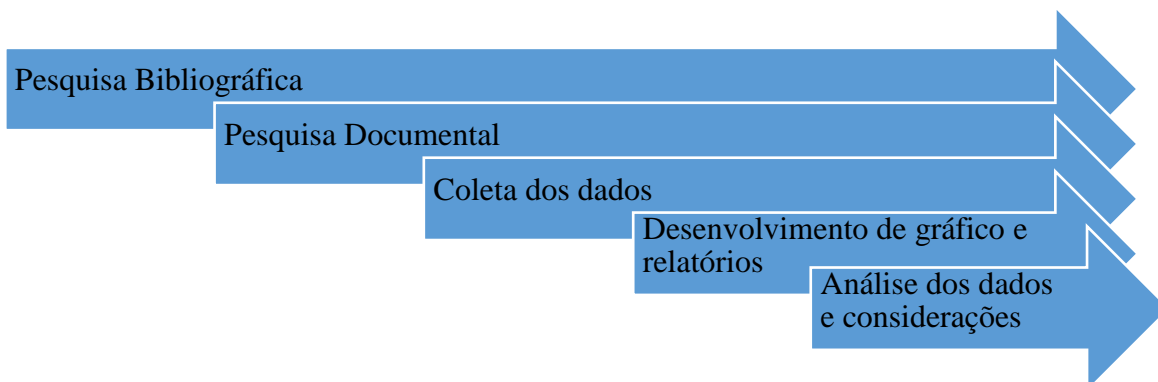
Na figura 1 é apresentado o esquema contemplado a caracterização da pesquisa de forma resumida.

Figura 1 – Caracterização da pesquisa.



É importante ressaltar que os dados apresentados nesta pesquisa foram extraídos de relatórios do INEP e compilados em planilhas, de forma a aglutinar as informações relevantes sobre a evolução do ensino superior e a partir de então gerar gráficos e análises críticas. Os dados foram coletados considerando o escopo de tempo entre 2000 e 2015, todos os dados estão disponíveis no site em relatórios diversos. Desta forma a figura 2 apresenta o processo seguido para desenvolvimento deste estudo.

Figura 2 – Processo de desenvolvimento da pesquisa.

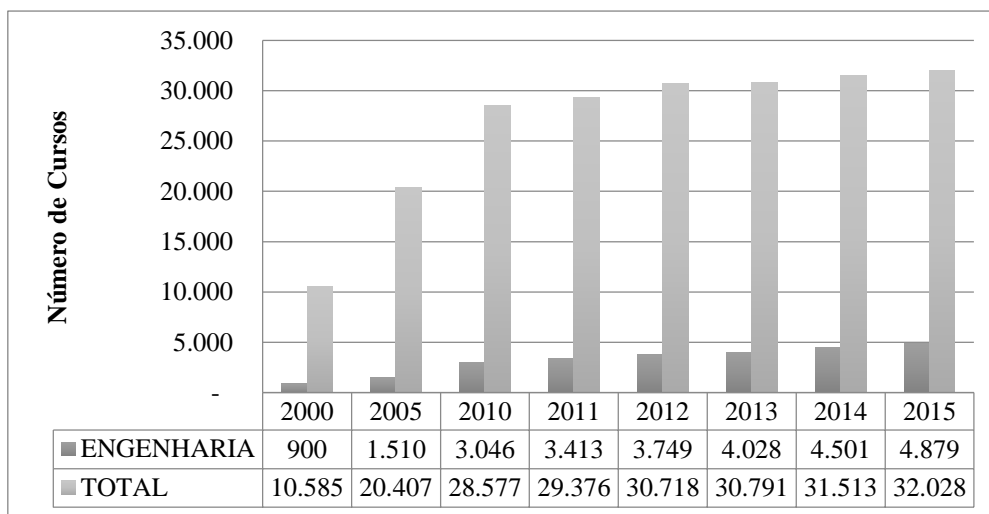


Concluindo o levantamento teórico e a caracterização da pesquisa, na seção seguinte serão apresentados os dados, conforme coleta de relatórios do INEP, e posteriormente será feita as análises.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As primeiras informações que serão analisadas é no tocante a evolução do número de cursos de engenharia no País, no período de 15 anos.

Gráfico 1 – Evolução do Número de Cursos de Engenharia - 2000-2015. Fonte - Brasil. Inep (2000; 2015)



O gráfico 1 apresenta os dados referente ao número total de cursos, evidenciando a participação dos cursos de Engenharia. É possível concluir que a participação das Engenharias está aumentando no decorrer dos anos. Este aumento vem sendo substancial desde 2010 a 2015, no qual a participação vem crescendo em torno de 10% ao ano.

De acordo com Oliveira *et. al.* (2013) a implantação e o crescimento dos cursos de Engenharia no Brasil estão intrinsecamente relacionados ao desenvolvimento da tecnologia e da indústria, além das condições econômicas, políticas e sociais do país, assim como suas relações internacionais.

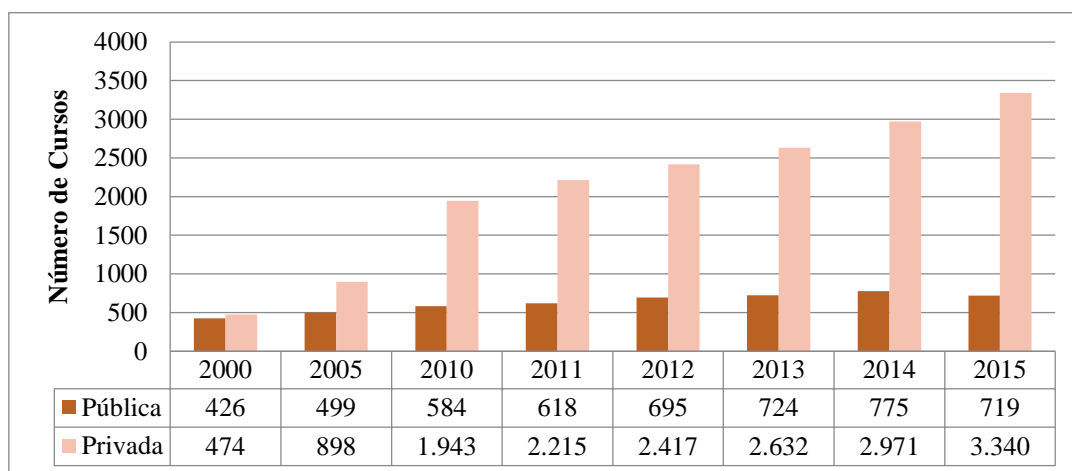
Durham (2005) afirma que a democratização do Ensino Superior brasileiro permanece atrelada à expansão da iniciativa privada, o que não garante o acesso universal.



Oliveira e Silva (2017) o atual quadro de acesso ao Ensino Superior guarda semelhanças com o que se vivenciou historicamente, pois, permanecem características como a ampla participação do setor privado nessa etapa de ensino, se comparado ao restrito crescimento da rede pública.

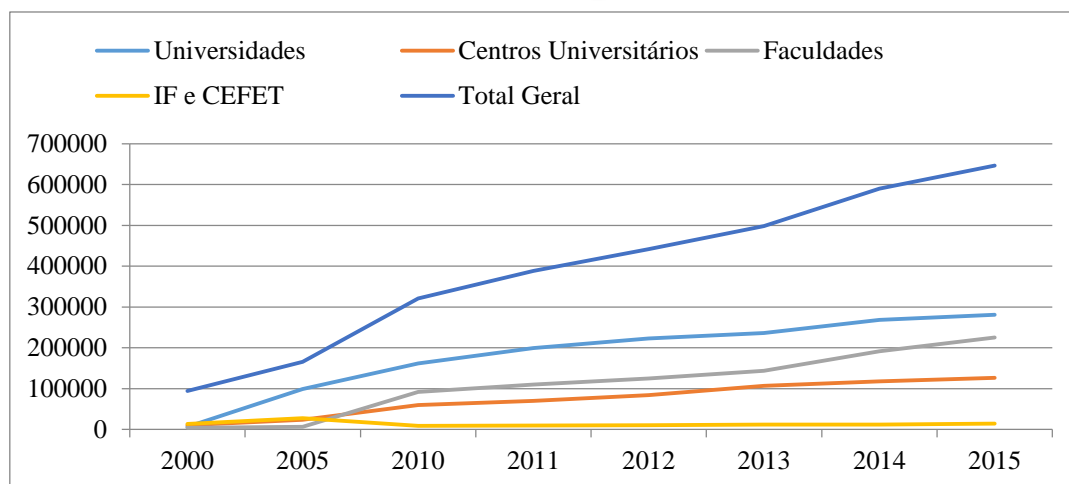
Corroborando com os autores acima, o gráfico 2 realça esta percepção, mostrando que o aumento no número de cursos de Engenharia no País é proveniente de instituições privadas. Enquanto a média de crescimento de cursos em instituições pública apresenta um indicador de 8,1%, este valor sobe para 37,6% para as privadas.

Gráfico 2 – Número de cursos de engenharia oferecidos por categoria administrativa Fonte - Brasil. Inep (2000; 2015)



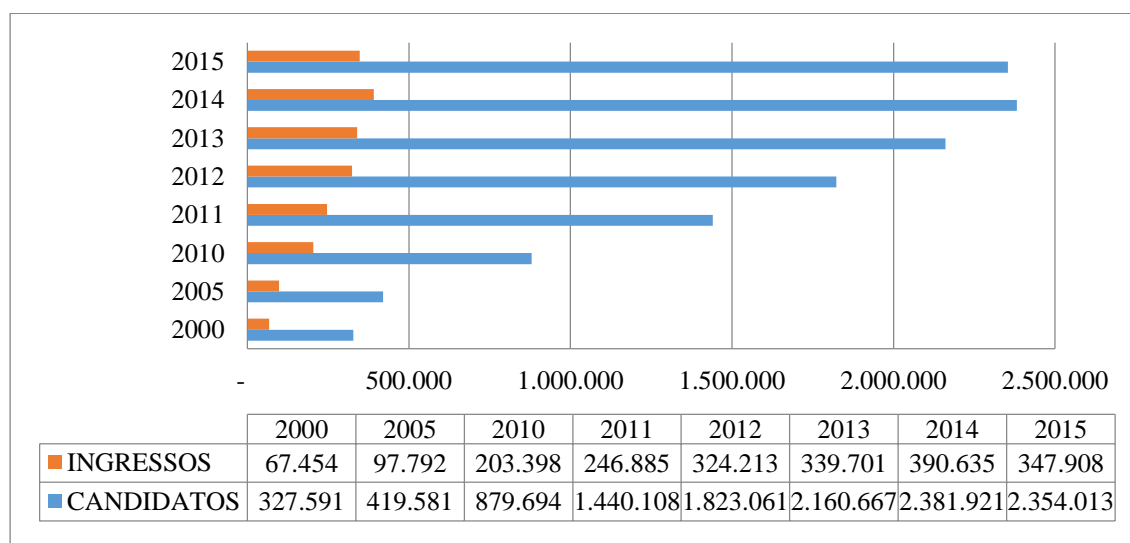
Em consequência ao crescimento de cursos, o aumento do número de vagas oferecidas é natural, como pode ser visto no gráfico 3. Porém a um ponto que merece destaque com relação aos dados referente às vagas. Quando analisamos o número de cursos, estes cresceram em proporção menor ao número de vagas. Em 2015, foram oferecidas aproximadamente sete vezes mais vagas do que nos anos 2000. O número de vagas saltou de 93.877 em 2000, para 646.187, em 2015. Com relação à divisão por organização acadêmica, as universidades apresentam o maior crescimento, justificado pela classificação das instituições privadas em sua maioria, sendo universidades.

Gráfico 3 – Número de Vagas Oferecidas por Organização Acadêmica. Fonte - Brasil. Inep (2000; 2015)



Acerca dos dados referentes aos candidatos e ingressos as Engenharias, temos que o número de candidatos cresceu exorbitantemente nos últimos anos. O crescimento foi mais acentuado entre os anos de 2010 e 2012. Enquanto o crescimento total de candidatos foi de 3,47; para os cursos de Engenharia este crescimento foi de 7,18 vezes. O número de ingressos cresceu em decorrência do número de vagas oferecidas, porém este crescimento não acompanhou a procura pelos cursos, por parte dos candidatos.

Gráfico 4 – Relação entre Candidatos x Ingressos.  
 Fonte - Brasil. Inep (2000; 2015)



De forma a concluir os dados acerca da evolução do ensino superior para as Engenharias é importante apresentar o dado referente ao oferecimento de cursos de Engenharia na modalidade ensino a distância (EAD). Conforme tabela 1 que o crescimento dos cursos EAD em Engenharia é superior ao crescimento do total de cursos. É importante analisar a participação das Engenharias perante o total de cursos oferecido a distância. Vale ressaltar que os dados representados nesta tabela mostram somente o crescimento entre 2010 e 2015. A participação atual das Engenharias no EAD é de aproximadamente 4%.

Tabela 1 – Evolução dos Cursos EAD - 2010-2015. Fonte - Brasil. Inep (2010; 2015)

Organização



Promoção





Ano	Cursos EAD	Crescimento	Engenharia EAD	Crescimento
2010	930	-	15	-
2011	1.044	12%	16	7%
2012	1.148	10%	18	13%
2013	1.258	10%	24	33%
2014	1.365	9%	42	75%
2015	1.473	8%	58	38%

Após apresentar as análises acima, na seção seguinte as considerações finais serão apresentadas, assim como as recomendações para trabalhos futuros.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cursos de Engenharia estão apresentando crescimento acima do total de cursos no Brasil. Este crescimento é representado através de dados como cursos, vagas e matrículas. Um ponto que merece atenção é com relação a oferta de novos cursos, que estão concentrado em instituições privadas, fator que limita o acesso aos estudantes aos cursos superior no Brasil.

Este crescimento também é justificado pelo crescimento de candidatos aos cursos de Engenharia. Esta busca pela área de Engenharia pode ser evidenciada devido ao momento da indústria 4.0 que estamos vivendo. Os cursos que são contemplados na área de Engenharia estão diretamente ligados com desenvolvimento de novas tecnologias, fator que impulsiona cenário econômico mundial.

Para pesquisas futuras se recomenda analisar entre os cursos de Engenharia, quais deles estão concentrando estes crescimentos, se há algum cursos que está monopolizando este comportamento. Buscar desenvolver esta análise em outras áreas caso seja interesse de alguma instituição de ensino, visando justificar a criação de novos cursos. Aguardar a publicação de novos dados e atualizar a pesquisa também é válido, para se comparar o comportamento dos dados atuais com os dados históricos.

### *Agradecimentos*

Este artigo foi financiado pelo projeto “Mulheres Conquistando Autonomia Econômica: ações para inserção e permanência das mulheres do Rio Grande do Norte no mundo do trabalho” – 692015 – SPM/FUNPEC/UFRN.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 1997.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.





CUNHA, L. A. C. R. A universidade crítica: o ensino superior na República populista. Rio de Janeiro: F. Alves, 1983. 260 p.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Superior 2000 - 2015**. Brasília: Inep, 2016. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>. Acesso em: 10 jun. 2017.

MALHOTRA, N. K. et al. Introdução a pesquisa de marketing. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MASETTO, Marcos Tarciso. Competências pedagógicas do professor universitário. São Paulo: Summus, 2012.

MOLISANI, A. L. **Evolução do perfil didático-pedagógico do professor-engenheiro**. Educ. Pesqui., São Paulo, v. 43, n. 2, p. 467-482, Apr. 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022017000200467&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022017000200467&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 16 jun. 2017.

OLIVEIRA, Anandra Santos Ribeiro de; SILVA, Ivair Ramos. **POLÍTICAS DE INCLUSÃO SOCIAL NO ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO: UM ESTUDO SOBRE O PERFIL SOCIOECONÔMICO DE ESTUDANTES NOS ANOS 2010 A 2012**. Educ. rev., Belo Horizonte, v. 33, e153900, 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-46982017000100115&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982017000100115&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 16 jun. 2017.

OLIVEIRA, V.F. et al. **UM ESTUDO SOBRE A EXPANSÃO DA FORMAÇÃO EM ENGENHARIA NO BRASIL**. Revista de Ensino de Engenharia da ABENGE, v.32, n. 3, 2013.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. Trad. de Ana Thorell. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUEIROZ, F. C. B. P. et al. **Transformações no ensino superior brasileiro: análise das Instituições Privadas de Ensino Superior no compasso com as políticas de Estado**. Ensaio: aval.pol.públ.Educ., Rio de Janeiro, v. 21, n. 79, p. 349-370, June 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40362013000200009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362013000200009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 16 jun. 2017.

SILVA FILHO, R. L. L. **Para que devem ser formados os novos engenheiros**. Jornal Estadão, São Paulo, 19 de fev. 2012. Disponível em: <<http://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,artigo-para-que-devem-ser-formados-os-novosengeheiros,838027>>. Acesso em: 16 jun. 2017.



STURM, C. H. et al. **Mapeamento e análise de desempenho da graduação e da pós-graduação em Engenharia de Produção no Brasil**. Gest. Prod., São Carlos, v. 22, n. 1, p. 149-163, Mar. 2015. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2015000100149&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2015000100149&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 16 jun. 2017.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI e XIX. 2. ed. Rio de Janeiro: Clavero, v. 1, 1994.

VAHL, T. R. Estrutura e gerenciamento das universidades brasileiras. In: \_\_\_\_\_. Temas de administração universitária. Florianópolis: OEA/UFSC, 1991, p. 111-134.

## **EVOLUTION IN BRAZILIAN HIGHER EDUCATION: A RESEARCH ON ENGINEERING**

**Abstract:** *The study aims to present the recent evolution of engineering courses in Brazil, considering the following data: number of courses, vacancies offered, candidates, graduates, and EAD courses, considering the management category and comparing with the general behavior of all courses, Focusing on graduation. The methodology used was a bibliographical revision allied to documentary analysis. The data were extracted from reports Synopsis of Higher Education, published annually by INEP (Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira). The data referring to the years 2000-2015 were considered. After the bibliographic survey, the data were analyzed and further developed the considerations about the scenario. The results show the growth of Engineering courses, especially in private institutions, and also evidences the increasing demand for the course by the candidates, the number of courses in the EAD modality also appears increasingly.*

**Key-words:** *Engineering, Higher Education, Evolution.*