

EVOLUÇÃO DA OFERTA, DEMANDA E EVASÃO DE CURSOS DE ENGENHARIA NO BRASIL ENTRE 2013 E 2017 – UMA ANÁLISE COM BASE NOS MICRODADOS DO INEP

Marcello Nitz – nitz@maua.br
Instituto Mauá de Tecnologia, Pró-Reitoria Acadêmica
Praça Mauá, 1
CEP 09580-900 – São Caetano do Sul – SP

Rossana Raffaelli Leoni – rossanarpr@maua.br
Instituto Mauá de Tecnologia, Curso de Administração
Praça Mauá, 1
CEP 09580-900 – São Caetano do Sul – SP

Resumo: Os microdados do INEP de 2013 a 2017 foram consultados visando à construção de uma análise da evolução dos cursos de engenharia no País nesse período. Eram 4334 ofertas de cursos de engenharia em 2013. Essa oferta aumentou para 6575 em 2017, sendo 77,0% em IES privadas, 51% na região Sudeste e apenas 113 na modalidade EAD. A evolução do alunado de engenharia experimentou crescimento de 2013 a 2015, quando então passou a cair. Em 2017 havia 1,09 milhão de alunos matriculados em programas de engenharia, número inferior ao que existia em 2013. O número de ingressantes em 2013 foi de 330 mil, passando para 231 mil em 2017. Em 2013 eram 76,2 ingressantes por curso e 35,1 em 2017. A taxa de evasão média total dos cursos de engenharia do País entre 2013 e 2017 foi de 25%. Ela é praticamente o dobro nas IES privadas quando comparada às públicas.

Palavras-chave: Microdados do INEP. Censo da educação superior. Cursos de engenharia. Evasão.

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP publica anualmente dados do censo da educação superior (<http://portal.inep.gov.br/microdados>). É uma rica fonte de dados para análise da evolução dos cursos e instituições. Este trabalho teve o objetivo de extrair e analisar informações dos microdados do INEP de 2013 a 2017 — última publicação disponível até o momento — referentes aos cursos de engenharia do País. São dados cuja confiabilidade está associada à veracidade e acuracidade das informações prestadas pelas próprias instituições de educação superior - IES.

2 METODOLOGIA

Os microdados são disponibilizados compactados, no formato zip, no sítio do INEP na internet, em: <http://portal.inep.gov.br/microdados>. Depois de baixados e descompactados em abril de 2019, os arquivos no formato CSV foram abertos por meio do aplicativo SPSS.

Neste trabalho, informações dos cursos de engenharia dos anos de 2013 a 2017 foram filtradas e transferidas para tratamento numa planilha Excel. Nessa planilha, as principais informações disponíveis são: categoria da IES (pública ou privada), região do curso, número de matriculados, número de concluintes, número de ingressantes e distribuição dos alunos por turno — matutino, vespertino, integral e noturno — e modalidade — EAD ou presencial.

2.1 Taxa de evasão

A taxa de evasão foi calculada para o alunado total, para os ingressantes apenas e para os veteranos apenas. De forma genérica, a Equação (1) representa a fórmula utilizada para cálculo dessas taxas de evasão neste trabalho.

$$\text{Taxa de Evasão (\%)} = \left[1 - \frac{N^{\circ} \text{ de estudantes no final do ano}}{N^{\circ} \text{ de estudantes no início do ano}} \right] \times 100 \quad (1)$$

A denominação concluintes foi utilizada para os alunos que realmente se formaram no final do ano. Os ingressantes são os entrantes tanto do 1º como do 2º semestre do ano, caso haja. Os veteranos são todos os demais alunos do curso. Conhecendo-se esses números tanto no início como no final do ano, foram calculadas as taxas de evasão para os ingressantes, veteranos e total com a aplicação da Equação (1). Para evitar que os concluintes fossem considerados como evadidos no caso do cálculo da evasão total, eles foram considerados no cômputo de estudantes tanto no início como no final do ano.

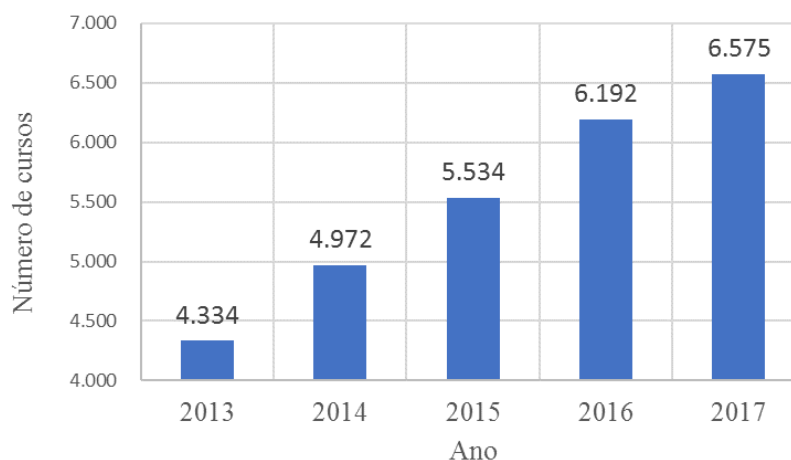
3 RESULTADOS: ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção serão apresentadas, analisadas e discutidas as informações extraídas dos microdados do INEP no tocante à evolução da oferta e demanda de cursos de engenharia.

3.1 Evolução e distribuição da oferta de cursos

Entre 2013 e 2017, houve um aumento significativo do número de cursos de engenharia no País, como mostra a Figura 1.

Figura 1 Evolução do número de ofertas de cursos de Engenharia no País entre 2013 e 2017



A região Sudeste é a que tinha o maior número de ofertas de cursos de engenharia em 2017 — 3326 das 6575 totais do País, seguida da região Nordeste com 1255, da Sul com 1146, da Norte com 433 e, finalmente, da Centro-Oeste com apenas 415.

Existia em 2017 uma distribuição praticamente igual entre os turnos diurno e noturno. Somando-se os cursos integrais com os dos turnos vespertino e matutino, havia 3269 ofertas de cursos diurnos contra 3193 do turno noturno em 2017.

Observa-se também nessa Tabela 1 um perfil bastante diferente dos cursos de IES públicas e privadas. Nas IES públicas predominam os cursos do turno diurno, em especial aqueles em regime integral. Nas IES privadas, a maior oferta é claramente no turno noturno, que correspondia a 2972 cursos em 2017. Os cursos de IES privadas no período noturno representavam 45,2% do total de cursos do País em 2017. Esse percentual é próximo do que já se tinha em 2013: 44,0%.

Tabela 1 – Ofertas de cursos de engenharia no Brasil separados por região, turno e modalidade de oferta e categoria da IES

| Turno | Região | Pública | | Privada | | Total | |
|------------|--------------|---------|-------|---------|-------|-------|-------|
| | | 2013 | 2017 | 2013 | 2017 | 2013 | 2017 |
| Noturno | Norte | 13 | 18 | 64 | 138 | 77 | 156 |
| | Nordeste | 33 | 36 | 195 | 471 | 228 | 507 |
| | Centro-Oeste | 9 | 18 | 93 | 166 | 102 | 184 |
| | Sudeste | 79 | 106 | 1.223 | 1.653 | 1.302 | 1.759 |
| | Sul | 25 | 43 | 332 | 544 | 357 | 587 |
| | Subtotal | | 159 | 221 | 1.907 | 2.972 | 2.066 |
| Matutino | Norte | 40 | 35 | 29 | 70 | 69 | 105 |
| | Nordeste | 41 | 51 | 128 | 343 | 169 | 394 |
| | Centro-Oeste | 6 | 11 | 69 | 111 | 75 | 122 |
| | Sudeste | 37 | 51 | 680 | 931 | 717 | 982 |
| | Sul | 4 | 18 | 130 | 192 | 134 | 210 |
| | Subtotal | | 128 | 166 | 1.036 | 1.647 | 1.164 |
| Vespertino | Norte | 29 | 25 | 16 | 50 | 45 | 75 |
| | Nordeste | 26 | 36 | 32 | 66 | 58 | 102 |
| | Centro-Oeste | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 8 |
| | Sudeste | 14 | 19 | 25 | 35 | 39 | 54 |
| | Sul | 1 | 7 | 10 | 17 | 11 | 24 |
| | Subtotal | | 72 | 90 | 86 | 173 | 158 |
| Integral | Norte | 71 | 96 | 3 | 1 | 74 | 97 |
| | Nordeste | 167 | 228 | 3 | 15 | 170 | 243 |
| | Centro-Oeste | 72 | 89 | 2 | 2 | 74 | 91 |
| | Sudeste | 298 | 378 | 75 | 90 | 373 | 468 |
| | Sul | 198 | 238 | 42 | 56 | 240 | 294 |
| | Subtotal | | 806 | 1.029 | 125 | 164 | 931 |
| EAD | Norte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Nordeste | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 9 |
| | Centro-Oeste | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 |
| | Sudeste | 1 | 5 | 13 | 58 | 14 | 63 |
| | Sul | 0 | 0 | 1 | 31 | 1 | 31 |
| | Subtotal | | 1 | 5 | 14 | 108 | 15 |
| Total | | 1.166 | 1.511 | 3.168 | 5.064 | 4.334 | 6.575 |

É interessante observar a evolução da oferta de cursos de engenharia EAD. Eram apenas 15 cursos em 2013, sendo apenas 1 de IES pública. Em 2017, já eram 113, dos quais 108 de IES privadas. Embora tenha havido um crescimento de 650% no número total de cursos de engenharia EAD, os números absolutos ainda são muito modestos quando comparados a outros cursos do País.

Da análise feita até o momento, percebe-se um expressivo aumento da oferta de programas de engenharia no País. Essa análise deve ser complementada com o estudo da evolução do número de matriculados e de ingressantes, que será feito nas próximas seções.

3.2 Evolução do alunado dos cursos de engenharia

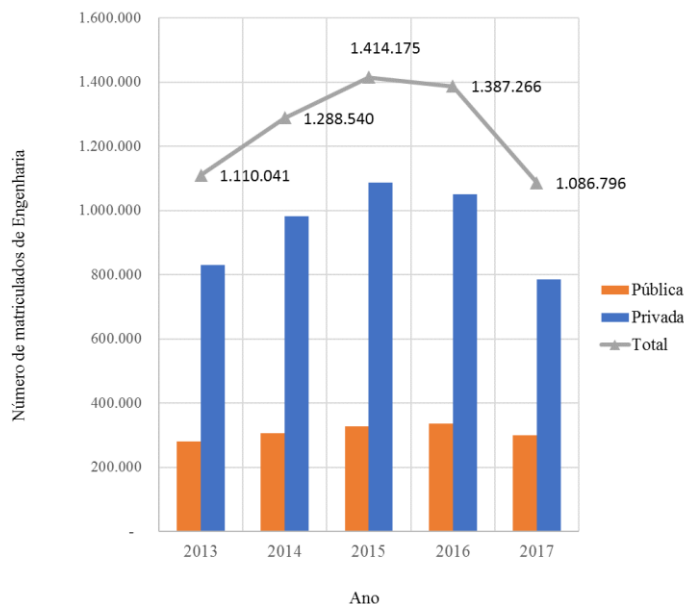
A evolução do número de matriculados nos cursos de engenharia do País no período de 2013 a 2017 está mostrada na Figura 2.

Observa-se que o número de matriculados em programas de engenharia experimentou crescimento até 2015, atingindo, naquele ano, o expressivo número de 1,4 milhão de matriculados. No ano seguinte, iniciou-se uma queda, alcançando-se 1,09 milhão de matriculados em 2017, número inferior ao que existia em 2013.

A Figura 2 mostra que esse cenário acompanhou a oscilação das matrículas nas IES privadas.

Quando se compara a evolução do alunado com aquela da oferta de cursos, percebe-se uma situação bastante preocupante. Enquanto o número de cursos só cresceu no período, o de alunos matriculados passou a cair a partir de 2015.

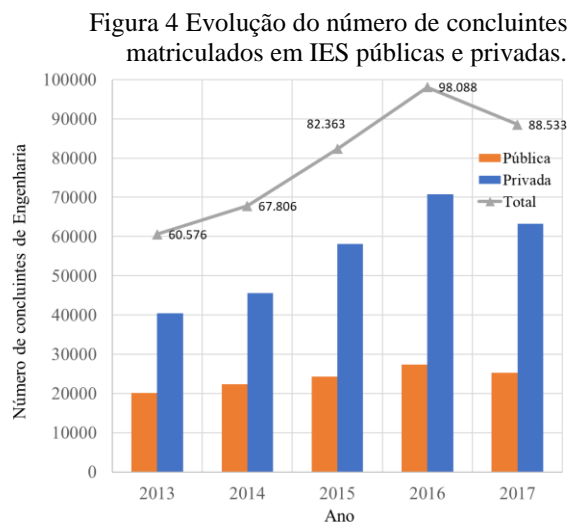
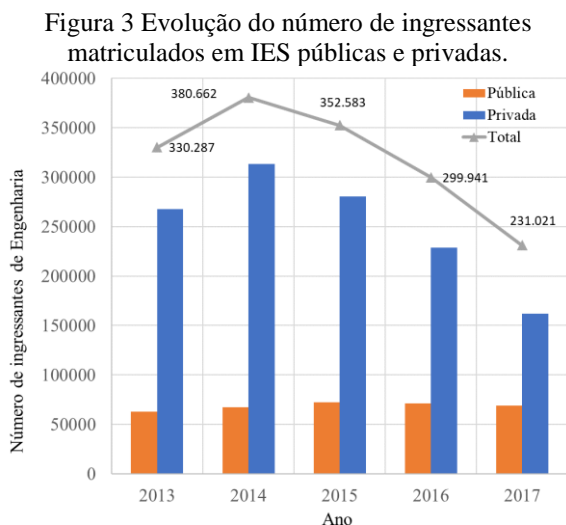
Figura 2 Evolução do número de matriculados em IES públicas e privadas



A Figura 3 mostra que o número de ingressantes passou a cair em 2015. Em 2017 foram 215 mil ingressantes em cursos de engenharia, quase 100 mil a menos do que em 2013. Comparando 2017 com 2013 foram 30% menos ingressantes. Comparando 2017 com 2014, foram 39% menos ingressantes.

A queda no número de concluintes é defasada com relação à de ingressantes e matriculados. Observa-se na Figura 4 que o número de concluintes vinha subindo, atingindo o máximo de 98 mil em 2016. No entanto, em 2017, já experimentou uma queda para 88,5 mil. Essa redução

deverá ser mais acentuada nos próximos anos, refletindo a queda no número de ingressantes havida nos anos anteriores.



3.3 Análise da ocupação dos cursos

A Tabela 2 apresenta os números de matriculados, ingressantes e concluintes por curso. Com essas relações, consegue-se confrontar oferta com demanda e perceber como está evoluindo a ocupação dos cursos de engenharia. Percebe-se que todas essas relações caíram de 2013 para 2017. O que mais caiu foi a de ingressantes por curso, que era 76,2 em 2013 e passou para 35,1 em 2017. A relação de concluintes por curso não se alterou muito em 2017 com relação a 2013. Porém, como houve queda no número de ingressantes, haverá também queda dessa relação nos próximos anos.

Tabela 2 – Número de ingressantes, concluintes e matriculados em 2013 e 2017 por curso

| | Privada | | Pública | | Total | |
|------------------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|
| | 2013 | 2017 | 2013 | 2017 | 2013 | 2017 |
| Ingressantes (I) | 267565 | 161899 | 62722 | 69122 | 330287 | 231021 |
| Concluintes (C) | 40420 | 63290 | 20156 | 25243 | 60576 | 88533 |
| Matriculados (M) | 830317 | 785914 | 279724 | 300882 | 1110041 | 1086796 |
| Cursos (N) | 3168 | 5064 | 1166 | 1511 | 4334 | 6575 |
| I/N | 84,5 | 32,0 | 53,8 | 45,7 | 76,2 | 35,1 |
| C/N | 12,8 | 12,5 | 17,3 | 16,7 | 14,0 | 13,5 |
| M/N | 262 | 155 | 240 | 199 | 256 | 165 |

O perfil das IES públicas e privadas é bastante diferente quando se analisam esses indicadores. Embora tenha havido queda no número de ingressantes por curso em instituições públicas, de 53,8 para 45,7 em 2013 e 2017, respectivamente, essa queda foi bem mais acentuada nas IES privadas, que passaram de 84,5 para 32,0 ingressantes por curso.

A modalidade EAD tem aumentado o número de alunos desde 2013. Eram 7865 ingressantes no total em 2013, sendo 7728 de IES privadas. Em 2017, esse número passou para 31504 ingressantes, sendo 22285 de IES privadas. O número total de alunos matriculados em curso de engenharia EAD em 2017 era 66711, dos quais 30% estavam matriculados em engenharia civil e 42% em engenharia de produção.

3.4 Desempenho dos cursos de Engenharia tomando como base a conversão de ingressantes em concluintes

Considerando-se que o curso de engenharia tenha, em geral, duração de 5 anos, espera-se que boa parte dos ingressantes de 2013 sejam os concluintes de 2017. Assim, pode-se propor a relação entre o número de concluintes de um ano e o número de ingressantes de 5 anos antes como um indicador de desempenho do curso. Esse índice foi utilizado por Nitz *et al.* (2018), que analisaram o desempenho dos cursos de engenharia química entre 2012 e 2016. Os autores chamaram esse índice de "Conversão de 5 anos". Silva Filho *et al.* (2007) haviam denominado esse índice de "Índice de Titulação".

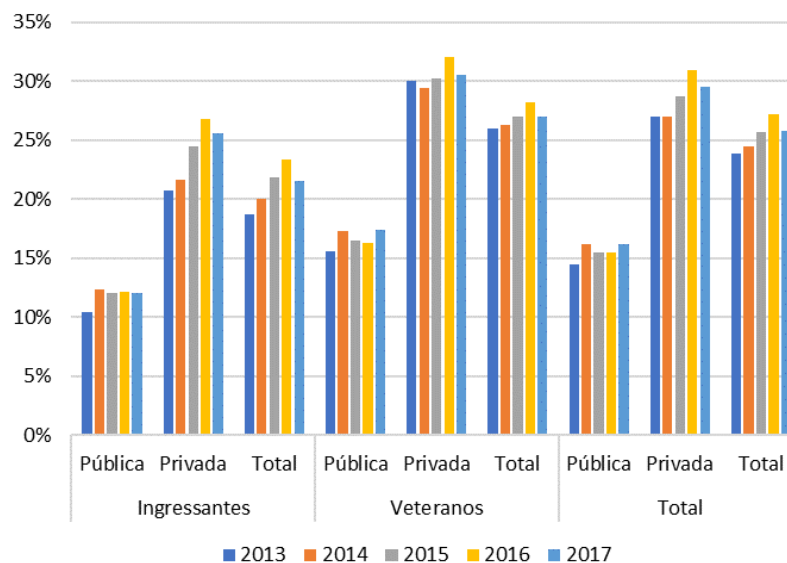
Com os dados da Tabela 2, observam-se 88533 concluintes em 2017 e 330287 ingressantes em 2013, o que corresponde a uma conversão de 26,8% de 2017 com relação a 2013. Essa relação é bastante diferente em IES públicas e privadas, em que a conversão é 40,2% e 23,7%, respectivamente. Seria interessante comparar essa conversão entre as diferentes habilitações da engenharia. Nitz *et al.* (2018) mostraram que a conversão de ingressantes de 2012 em concluintes de 2016 dos cursos de engenharia química foi igual a 44,0%. Esse desempenho superior dos cursos de engenharia química com relação à média das engenharias pode ser explicado por uma maior presença proporcional de alunos de IES públicas naquele curso.

3.5 Evolução da taxa de Evasão

Na Figura 5, nota-se que a taxa de evasão das IES públicas foi baixa e pouco variou ao longo do período analisado. A evasão total, de ingressantes e de veteranos foi em média de 15,5%, 11,8% e 16,6%, respectivamente. As IES privadas apresentaram crescimento na taxa de evasão dos ingressantes entre os anos de 2013 a 2016, de 20,7% para 26,8%, com um pequeno recuo para 25,6% em 2017. A evasão de veteranos das IES privadas tem sido em média de 30,5%. A evasão total média das IES privadas nesse período foi de 28,6%.

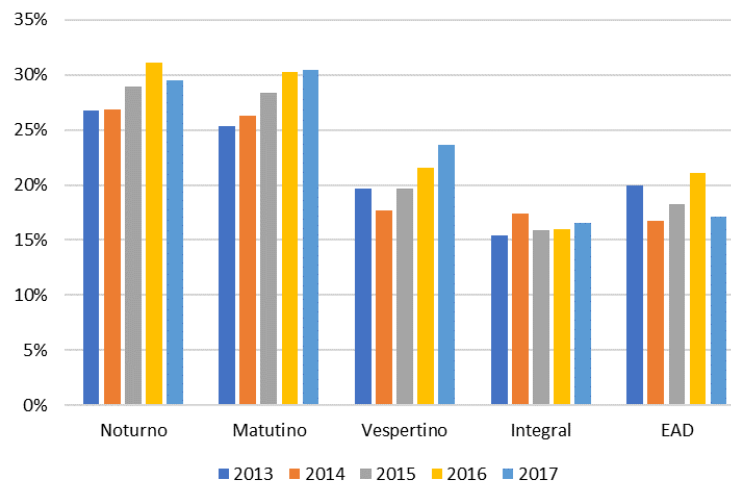
As IES privadas apresentam aproximadamente o dobro de evasão das IES públicas, tanto de ingressantes quanto de veteranos.

Figura 5 Evolução da taxa de evasão dos ingressantes, veteranos e total por categoria de IES



A Figura 6 mostra a evasão dos alunos por turno. Observa-se que os cursos em período integral, grande parte de IES públicas, apresentam menor evasão — média de 16,2% entre 2013 e 2017. As maiores taxas de evasão são observadas no período noturno, seguido do matutino, cuja taxa de evasão apresentou crescimento no período — de 25% para 30%. Os programas EAD apresentaram uma evasão total média de 18,6% no período.

Figura 6 Evolução da taxa de evasão dos alunos por turno



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho mostrou que houve um aumento de 51,7% da oferta de cursos de engenharia no País entre 2013 e 2017. A maior concentração de cursos de engenharia está nas regiões sudeste e nordeste, que juntas correspondiam a 70% do total do País em 2017. Apesar do aumento da oferta de cursos, o número de ingressantes de 2017 foi 30,0% menor que o de 2013. A queda da procura por cursos de engenharia foi bem mais pronunciada nas instituições privadas, que passaram de 84,5 para 32,0 ingressantes por curso. No caso das instituições públicas, essa queda foi de 53,8 para 45,37 ingressantes por curso de 2013 para 2017. A modalidade EAD passou de 15 em 2013 para 113 em 2017. A evasão anual das IES privadas foi em média 28,6% no período, aproximadamente o dobro das IES públicas. Nos cursos de engenharia como um todo, a conversão de 5 anos, que é a relação entre o número de concluintes de 2017 com relação aos ingressantes de 2013, foi de 26,8%. Considerando apenas as IES públicas, essa relação foi 40,2% e nas IES privadas foi 23,7%.

REFERÊNCIAS

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **NOTA TÉCNICA Nº 16/2018/CGCQES/DAES**. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/notas_tecnicas/2017/nota_tecnica_n16_2018_calculo_conceito-enade.pdf. Acesso em 30.04.2019.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, **NOTA TÉCNICA Nº 18/2018/CGCQES/DAES**. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/notas_tecnicas/2017/nota_tecnica_n18_2018_cpc2017.pdf. Acesso em 30.04.2019.

NITZ, M *et al.* Distribuição e desempenho dos cursos de engenharia química no Brasil — uma análise com base nos microdados do INEP de 2012 a 2016, p. 4863-4866. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Química – COBEQ, 2018, São Paulo. **Anais**. São Paulo, 2018.

SILVA FILHO, R. L. L *et al.* A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v.37, n.132, p.1-12, 2007.

OFFER, DEMAND AND DROPOUT ANALYSIS OF ENGINEERING PROGRAMS IN BRAZIL BETWEEN 2013 AND 2017 BASED ON INEP DATA

Abstract: Based on INEP data, the evolution of engineering programs in Brazil between 2013 and 2017 was studied. There were 4334 programs in 2013. That offer was increased to 6575 in 2017, being 77,0% from private institutions, 51% in the southeast region and only 113 programs in distance education. The number of students, in the other hand, increased from 213 to 2015 and then started to fall. In 2017 there were 1.09 million engineering students, less than in 2013. The number of admissions in 2013 was 330 thousand and only 231 thousand in 2017. In 2013, there were 76.2 admissions per program and only 35.1 in 2017. The overall average dropout rate between 2013 and 2017 was 25%. Dropout in public institutions is approximately half of the private institutions.

Key-words: INEP data. Higher education pool. Engineering program. Dropout.