

ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO TECNOLÓGICO NA ÁREA DE LOGÍSTICA.

C.K. HIGUTSI; W.D. FILHO¹; L. A. TOZI

1 Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos - Professor Jessen Vidal
Av. Cesare Mansueto Giulio Lattes, 1350 - Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP,
CEP.:12247-014, Brasil.
Telefone: (12) 3905-2423 - ¹E-mail: wil.ds2@hotmail.com

RESUMO: Este artigo objetiva demonstrar qual a melhor opção (benchmark) dentre as instituições de ensino tecnológico em logística de São Paulo e região. Utilizando como base a Análise Envoltória de Dados (DEA), que provam através de uma amostra qualitativa e quantitativa quais são as melhores opções. O artigo é baseado em leis (Diretrizes e Bases da Educação) e provas (Enem, Provão, Vestibular) atuantes no Brasil é utilizada como base de pesquisa para o amadurecimento do artigo. E para enriquecimento da pesquisa, são abordados pontos como a evasão escolar e o ensino superior como um serviço, que traz à tona a diferença de ensino em diversas instituições no país, focalizando no tema em si.

PALAVRAS-CHAVE: Logística; IES; DEA; Eficiência.

ABSTRACT: This article aims to demonstrate the best option (benchmark) among technological teaching institutions in logistics of São Paulo and region. Based on Data Envelopment Analysis (DEA), which provides a qualitative and quantitative sample of the best options. The article is based on laws and standards (Enem, Provão, Vestibular) in Brazil is used as a research base for the maturing of work. And for the enrichment of the research are addressed points such as school dropout, and higher education as a service, which brings to the fore the difference in teaching in the various institutions in the country, focusing on the theme.

KEYWORDS: Logistics; IES; DEA; Efficiency.

1. INTRODUÇÃO.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (2016), os cursos de tecnologia, juntamente com os bacharéis e licenciaturas constituem o ensino em nível superior no país. Atualmente, de acordo com o Ministério da Educação, o país possui cerca de 3 mil instituições de ensino superior distribuídas ao longo do território nacional.

É notável que o Brasil tenha passado por um período de significativa expansão da oferta de vagas em nível superior, principalmente no início da década de 2010 (MELLO ET AL, 2012). Ao mesmo tempo, fontes de financiamento governamentais como o FIES e PROUNI e a reformulação do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) fomentaram o acesso às escolas particulares e públicas do ensino superior. Porém, a eficiência das instituições de ensino não deve ser medida pela quantidade de vagas ofertadas, sendo que esse critério é apenas um *proxy* no processo de avaliação.

Os cursos tecnológicos tiveram um aumento gradativo em uma década. Aponta o MEC/INEP (2009) que no ano de 1998 o número de cursos era de 258, passando a ter 4.355 dez anos depois, crescendo cerca de 1.200%. Diferentemente dos cursos de bacharelado e licenciatura, neste mesmo período, que cresceram cerca de 250%. Os cursos tecnológicos nesta mesma década tiveram um crescimento de 426% no número de matrículas, com um salto de 63.046 para 287.727.

Um fator de destaque para avaliação de eficiência ou não da IES é a evasão de alunos. A Secretaria de Ensino Superior (SESU) considera que evasão na graduação é caracterizada pela saída definitiva do aluno de seu curso sem concluí-lo, seja ela por desistência, transferência ou abandono.

O estudo de Oliveira e Bragatto (2015) considera esse elemento como um fator determinante no sucesso de uma IES. Esse pensamento é válido visto que dado um aluno evadido há uma contabilidade negativa entre vagas ofertadas e vagas concluídas, e, assim, a instituição de ensino não cumpriu o seu papel de promover a formação pessoal.

A avaliação do curso tecnólogo em Logística tem o cunho de desmitificar que o curso é de má formação, por sua menor duração, mostrando que assim como os bacharéis e licenciaturas algumas instituições se destacam na formação de seus alunos e outras deixam a desejar.

Diante desse contexto, o presente trabalho tem por objetivo construir um ranking de eficiência de cursos de tecnologia na área de Logística. Para isso, foram utilizadas como base as instituições de ensino superior no Estado de São Paulo. O método analítico utilizado para se criar o ranking foi o DEA (Data Envelopment Analysis).

2. ENSINO SUPERIOR

O Ensino Superior no Brasil tem como característica ser pluridisciplinar. Toda a formação nacional está regulamentada na Lei 9.394/1996, conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Esta, prega princípios culturais e de conhecimento. Nesse contexto, cita-se o Art. 3º com doze pontos. O mesmo aponta como o ensino deverá ser ministrado, partindo de princípios de igualdade de condições e acesso, respeito, garantia de padrão da qualidade curricular, pluralismo de ideias e dos métodos curriculares de cada profissional, dentre outros que visam a melhor forma de ensinamento.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (2016) indica:

- Bacharel, obtém o foco no mercado de trabalho, logo, é concebido todos os adjetivos necessários para atuar no contexto laboral.
- Licenciatura, focado na carreira acadêmica, para atuar como professor, tendo assim todas as ferramentas necessárias para transmitir conhecimento.
- Tecnólogo, com seus pilares na inovação e tecnologia, formando especialistas em suas respectivas áreas.

A pesquisa de Figueiredo (2015) aponta que nos últimos 13 anos, o número de matrículas em cursos presenciais das IES públicas e privadas no Brasil cresceu 129%, sendo que em 2013, período mais recente do levantamento, o aumento chegou a 3,8%.

Com o aumento gradativo a SEMESP e o SINDATA fizeram um estudo que demonstra o crescimento do número de instituições espalhadas por todo território nacional, como demonstra o gráfico abaixo:

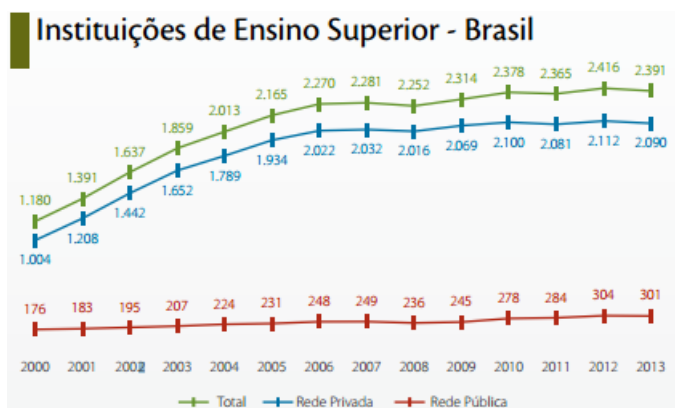


Figura 1. Instituições de Ensino Superior - Brasil.

Especificamente nos cursos tecnológicos, seus números de matrículas, passaram de 518 mil em 2009 para 655 mil em 2013 (FIGUEIREDO,2016).

2.1.ENSINO SUPERIOR COMO SERVIÇO

O Ensino Superior no Brasil é dividido em duas categorias pelo Ministério da Educação, pública e privada. O Governo Nacional tem buscado direcionar investimentos e, no ano de 2013, foram liberados cerca de R\$600 milhões. Cavalari (2013) apontou, porém, que movimentos estudantis indicavam que para a melhoria efetiva seria necessário um investimento de 1,5 bilhões com fundamentos estratégicos. Nesse caso, seriam incluídas questões como moradia, infraestrutura de laboratórios, assistência estudantil e bolsas.

Os valores investidos pelo Governo Nacional aumentaram gradativamente com o decorrer dos anos, como demonstra a Figura 2:

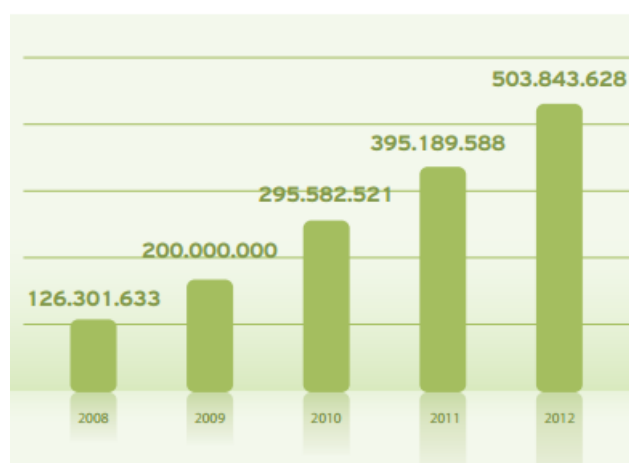


Figura 2.SESU/MEC.

A expectativa com o mercado estudantil em alta é que o nível de serviço aumente. Sendo assim, o investimento tem cunho de oferecer o serviço, em troca de novos profissionais para o mercado de trabalho elevando os padrões solícitos no cotidiano mercadológico. Nível de serviço é tudo que agrega a um produto. No caso das IES seriam as graduações disponíveis e seus anexos, como comparação ao investimento feito pelas instituições privadas ou públicas. Com o decorrer de suas avaliações, o nível de serviço das faculdades pode variar por suas médias em exames nacionais ou as próprias médias dentro da instituição e de acordo com cada curso.

Um modelo referência para a medição dos níveis de serviço nas IES é o SERVQUAL, modelo criado por Parasuraman, Zeithaml e Berry com o intuito de não só medir a quantidade e sim qualidade dos serviços.

2.2.QUALIDADE NO ENSINO SUPERIOR.

O MEC se estrutura em três pilares que visam a qualidade do ensino no país, são eles: avaliação, regulação e supervisão. No ano de 2004 foi criada a Lei nº10,861, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), com o intuito de avaliação. O mesmo trabalha com três componentes principais, são eles: a avaliação das instituições, dos cursos e dos alunos. Para isso, o programa possui uma série de instrumentos complementares: autoavaliação, avaliação externa, ENADE e censo e cadastro.

Uma grande discussão anexada ao assunto do programa é que alguns pontos abordados na avaliação se conflitam com políticas de nível governamental, tendo assim que ser respeitada. Empecilho este que vários autores afirmam, como Zainko (2008) e Augusto e Bauzan (2007).

Alguns métodos utilizados para a medição do nível de serviço das IES do Brasil são as provas. ENEM, ENADE, Provão e o Vestibular, são os mais conhecidos, com a finalidade de alcançar melhores condições de avaliação para tomada de decisões de seus respectivos gestores.

3. DEA – ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

O DEA (Data Envelopment Analysis) ou Análise Envoltória de Dados é uma ferramenta que através de cálculos matemáticos gera um número de eficiência de unidades produtivas, onde zero é a nota mais baixa e um a mais alta.

O modelo trabalha com unidades produtivas que são tratadas de DMU's (Decision Making Unit) onde é necessário selecionar inputs e outputs para que o modelo possa avaliar a eficiência relativa das unidades, no caso as IES (Instituições de Ensino Superior). Partindo deste raciocínio as DMU's devem ser tratadas como indicadores de desempenho das IES, de modo qualitativo.

Baseando-se nessa linha de pensamento, foi adaptado o modelo BCC, que assume um retorno variável de escala para cada DMU seja ela crescente, constante ou decrescente, onde a função objetivo se dá conforme a Equação 1, seguinte:

$$w_0 = \max \sum_{r=1}^s u_r \cdot y_{r0} + C_0 \quad (1)$$

Onde C_0 é uma variável livre, autodenominando-se o fator de escala da função.

Foram escolhidas para a avaliação das instituições de ensino superior três tipos de outputs/saídas:

- Número de alunos graduados;
- Nota atingida na prova do ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes);
- Resultado obtido no CPC (Conceito Preliminar de Curso).

E dois inputs/entradas:

- Número de Cursos. Os quais a instituição oferece;
- Número de Campus. Quantidade de campus a IES contém.

As unidades produtivas foram baseadas em variáveis fornecidas anualmente pelo departamento governamental, chamado, MEC (Ministério da Educação).

Foram selecionadas 90 IES de ensino tecnológico em Logística, de diferentes cidades como: São Paulo, São José dos Campos, Jacareí, Taubaté, Jundiaí, Bragança Paulista, dentre outras. Os dados englobam faculdades, universidades e centros universitários. Somando as IES públicas e privadas.

4. APLICAÇÃO DO MODELO DEA

Após os dados serem trabalhados através do modelo, foram separados em três divisões:

- Divisão A, são as IES com eficiência 100%, consideradas excelentes;
- Divisão B, instituições com a eficiência de 75% a 99%, consideradas suficientes;

- Divisão C, instituições com valor de eficiência abaixo de 70%, consideradas regulares ou insuficientes.

A Tabela 1 a seguir apresenta a eficiência de algumas das IES, demonstrando o resultado obtido pelo modelo DEA.

Tabela 1. Resultado da Análise Envoltória de Dados – Instituições de Ensino Tecnológico em Logística.

IES	Eficiência	Divisão
Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos – Jessen Vidal	100%	A
U	50%	C
V	100%	A
W	70%	C
Y	25%	C
Z	97%	B

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

Observa-se depois de aplicado o modelo DEA, que existe um grande número de IES de ensino tecnológico de logística com número de graduações excelentes, porém, algumas delas não atingiram notas satisfatórias. Um dos indicadores para este desempenho insatisfatório é o grande número de formandos com baixa nota na prova aplicada pelo MEC, acarretando profissionais com baixo valor agregado ao diploma de tecnólogo. Outro fator para as baixas notas obtidas no modelo DEA são os outputs com grandes números, partindo do pressuposto que os outputs são estruturas mais complexas, como número de cursos dentro da IES e o número de campus.

Em contrapartida, as IES com eficiência 100% apresentam um alto nível de alunos graduados com uma nota alta na prova do Enade. A Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos – Jessen Vidal, por exemplo, obteve a nota 5 no Enade e o número de alunos graduado foi 37 no mesmo ano. Sendo assim a IES parte como referência de curso tecnólogo em logística. Entendendo que na instituição o número médio de alunos ingressantes no curso de tecnologia em logística é 40 alunos, no primeiro semestre de graduação, ou seja, mais de 90% de alunos ingressantes se formam.

5. REFERÊNCIAS

- [1] ALVES CUNHA, J. V.; MENDES NASCIMENTO, E.; OLIVEIRA DURSO, S. *Razões e influências para a evasão universitária: um estudo com estudantes ingressantes nos cursos de Ciências Contábeis de instituições públicas federais da Região Sudeste*. Evasão Escolar. Vol.12, n. 5, p. 3-6, 2014.
- [2] AUGUSTO, R.; BALZAN, N. C. *A vez e a voz dos coordenadores das CPA's das IES de Campinas que integram o SINAES*. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 12, n. 4, p. 597- 622, 2007.
- [3] BRASIL ESCOLA. Região Sudeste. Disponível em <http://brasilecola.uol.com.br/brasil/a-regiao-sudeste.htm>. Acesso em 23/08/2016.
- [4] CAVALARI, S.A. *Avaliação da Implementação do PNAES – Programa Nacional de Assistência Estudantil na UFPR: Impactos e resultados para graduandos com fragilidade socioeconômica*. Dissertação em Gestão de Políticas Públicas, Universidade do Vale do Itajaí, 2013.
- [5] CENTRO PAULA SOUZA. Enade. Disponível em <http://www.cps.sp.gov.br/fatec/enade>. Acesso em: 25/08/2016.
- [6] DURHAM. O ensino superior no Brasil: público e privado. Disponível em <http://nupps.usp.br/downloads/docs/dt0303.pdf>. Acesso em 23/08/2016.
- [7] ESTADÃO, 23. Trabalhador com curso superior ganha em média 220% a mais. Disponível em <http://economia.estadao.com.br/noticias/negocios,trabalhador-com-curso-superior-ganha-em-media-220-a-mais,154601e>. Acesso em 26/09/2016
- [8] FIGUEIREDO, F. Mapa do Ensino Superior no Brasil. Disponível em <http://convergenciacom.net/pdf/mapa-ensino-superior-brasil-2015.pdf>. Acesso em 22/08/2016.
- [9] GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Editora Atlas, 2007.
- [10] LBD. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394. Acesso em 05/09/2016.
- [11] LUCIANE STALLIVIERI. O sistema de ensino superior do Brasil: características, tendências e perspectivas. Disponível em http://www.ucs.br/site/midia/arquivos/sistema_ensino_superior.pdf. Acesso em 23/08/2016.
- [12] MELLO, J.C; MEZA, L.A.; GOMES, E.G.; SERAPIÃO, B.P.; LINS, M.P.. *Análise de Envoltória de Dados no estudo da eficiência e dos benchmarks para companhias aéreas brasileiras*, v. 23, n 2, 2003.
- [13] SANTOS, R.F. *Proposta de um Modelo de Gestão Integrada da Cadeia de Suprimentos: aplicação no segmento de eletrodomésticos*. Tese de Doutorado, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2010.



- [14] ZAIKO, M.A. *Avaliação da educação superior no Brasil: processo de construção histórica*. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 13, n. 3, p. 827-831, 2008.