



## **Variáveis de Custo Eficiente em Instituições de Ensino Superior: Um Estudo da Essência e seus Diferenciais**

**Resumo:** O objetivo desta pesquisa é identificar na literatura científica internacional, variáveis *Inputs* e *Outputs* que foram aplicadas acerca da análise de Custos Eficientes das Instituições de Ensino Superior, com o propósito de construir e evidenciar a essência de cada variável e apresentar as diferenças entre elas e também destacar as potencialidades e oportunidades de pesquisas futuras. Com a finalidade de alcançar os objetivos, foi aplicado um processo estruturado de seleção e análise de referencial teórico, o que possibilitou a identificação de 23 artigos. A partir dos aspectos analisados, constatou-se que as variáveis mais aplicadas foram: custos, despesas, diplomados, estudantes matriculados, funcionários, professores, receitas, publicações e subsídios recebidos para pesquisas. No entanto destaca-se que não há um consenso entre os pesquisadores acerca de quais variáveis utilizar, para analisar a eficiência de custo no ensino superior. Percebeu a assimetria nos grupos de variáveis empregado por cada pesquisador e concluiu-se que este desacordo faz-se necessário pelo contexto de cada instituição analisada e também pelo escopo das respectivas pesquisas. Entendeu-se que mesmo não havendo um consenso em relação quais variáveis utilizar, as variáveis aplicadas nos artigos analisados acerca do custo eficiente tiveram a essência de mensurar a produção do ensino pesquisa e extensão. As análises acerca das perspectivas de potencialidades e oportunidades de pesquisas futuras os autores fizeram vários apontamentos. Por fim concluiu-se que os apontamentos podem se materializar em avanços para a área do conhecimento pesquisada.

**Palavras-chave:** Custo Eficiente, Variáveis, Ensino Superior

**Linha Temática:** Contabilidade Gerencial – Gestão de Custos



## 1. Introdução

A sociedade exige cada vez mais a prestação de serviços com qualidade das organizações públicas, de modo que atenda de forma satisfatória às suas necessidades (Campelo, 2012); com apresentação de uma nova abordagem de gestão pública que prioriza a evidenciação de custos nos governos (Machado & Holanda, 2012).

Entretanto, as instituições de ensino superior (IES) estão sob uma crescente pressão para aumentar a eficiência e melhorar a qualidade de suas atividades, e como consequência disso, a qualidade do serviço de educação tornou-se uma questão importante no ensino superior em todo o mundo (Zafiropoulos & Vrana, 2008).

No âmbito nacional, as universidades têm o papel fundamental de promover aos seus cidadãos a educação de excelência, por meio da tríade ensino, pesquisa e extensão (Lu, 2012); as IES são organizações complexas, caracterizadas pela sua natureza de multiprodutos, e produzem conjuntamente ensino e pesquisa em diferentes temas e diferentes níveis tornando a avaliação de desempenho difícil, uma vez que uma instituição que funciona bem em uma dimensão, pode piorar em outro (Agasisti & Johnes, 2015).

Porém extenso trabalho foi realizado na avaliação de eficiência de custos das universidades de vários países: exemplos incluem a Alemanha (Kempkes & Pohl, 2008); Taiwan (Lu & Chen, 2013); Polônia (Nazarko & Saparauskas, 2014); Turquia (Ozel, 2015); Estados Unidos (Agasisti & Johnes, 2015) e Reino Unido (Johnes & Johnes, 2016). Neste sentido a presente pesquisa questiona: Quais variáveis *Inputs* e *Outputs* foram usadas na mensuração dos Custos Eficientes no Ensino Superior?

Sob tal perspectiva, o objetivo desta pesquisa é identificar na literatura científica internacional, quais variáveis *Inputs* e *Outputs* foram aplicadas acerca da análise de Custos Eficientes das Instituições de Ensino Superior, de maneira que seja possível construir e evidenciar a essência de cada variável e apresentar as diferenças entre elas e também destacar as potencialidades e oportunidades de pesquisas futuras.

A pesquisa justifica-se pela escassez de trabalhos na área a nível nacional, contribui para a academia pois torna-se relevante na medida em que é importante conhecer as variáveis *Inputs* e *Outputs* que foram aplicadas acerca da análise de Custos Eficientes das Instituições de Ensino Superior, e também identificar as potencialidades e oportunidades de pesquisas futuras.

## 2. Referencial teórico

O referencial teórico apresenta-se como a base para a compreensão e desenvolvimento da pesquisa. Esta seção refere-se as definições de custos, eficiência e economia de escala e escopo no ensino superior.

### 2.1 Custos, eficiência e economia de escala e escopo no ensino superior

Em relação ao aspecto econômico as universidades podem ser consideradas como oferecedoras de três categorias principais de produtos: (I) mão-de-obra altamente qualificada; (II) pesquisa e bolsa de estudos; (III) vários outros benefícios sociais, e contribuição para cultura ou contribuições valiosas para a vida de suas comunidades locais, e é óbvio que algumas dessas são muito mais fáceis de medir do que outras (Higgins, 1989).

Instituições dentro do setor de ensino são altamente diversificada em termos de idade, tamanho, *mix*, assunto, intensidade de investigação e envolvimento externo. Não há razão para



Florianópolis, 10 a 12 de Setembro de 2017

esperar que as estruturas de custo e eficiência sejam as mesmas em todas estas IES, e, por conseguinte, é necessário ter métodos de estimação paramétricos, de modo que esses sejam adaptados e possam acomodar esta heterogeneidade (Johnes & Johnes, 2016).

Neste sentido, os custos são definidos como a quantidade total das despesas, enquanto as despesas podem ser consideradas como os custos dos bens e serviços utilizados para produzir os serviços educacionais prestados (Agasisti & Johnes, 2013). O custo do ensino superior pode depender também da qualidade do ensino esperado pelo Estado, e consequentemente, uma educação superior de qualidade pode incorrer em custos mais elevados (Koshal & Koshal, 1995).

No entanto, a eficiência é um conceito escorregadio: um usuário dos resultados de uma análise estatística pode considerar algumas características das instituições e não outras, para serem vistas como explicações legítimas de variações de custos. Tal questão é ainda mais complicada, e tal complicação se deve ao fato de que algumas das características que influenciam os custos podem ser medidas, ao passo que outras não podem. Através da utilização de modelagem classe latente, tanto características observáveis e algumas não observáveis podem ser permitidas no cálculo de uma pontuação de eficiência (Johnes & Johnes, 2016).

Desta forma, o modelo de custo liga a progressão aluno para a conclusão e, por incluir os custos, gera uma medida simples de eficiência por faculdade: as despesas por unidade de produção. Para cada faculdade, a eficiência é a proporção do total das despesas de produção total dentro de um determinado período de tempo. Para uma dada taxa de conclusão, menores gastos significa uma maior eficiência; e para um dado despesas, as taxas de conclusão mais elevadas significam maior eficiência. Expressas como uma razão, esta medida de eficiência capta as consequências para ambos conclusão e as despesas (Belfield, Crosta & Jenkins, 2014), e o custo-eficiente de uma universidade é definida como a capacidade de minimizar os custos para um dado vetor de saída e medida pela relação de custo mínimo observado.

Esta estratégia de análise de eficiência é definida como a capacidade de minimizar a utilização de entrada para um dado vetor de saída. Ao contrário de custo eficiência, esta técnica de eficiência não envolve a imposição de pressupostos comportamentais, tais como minimização de custos. Além disso, nem todo o custo ineficiência precisa refletir técnico eficiência um vetor de entrada pode ser tecnicamente eficiente, mas o custo ineficiente por causa da má distribuição de insumos em termos de seus preços relativos, (Horne & Hu, 2008).

### **3.Procedimentos Metodológicos**

#### **3.1 Enquadramento Metodológico**

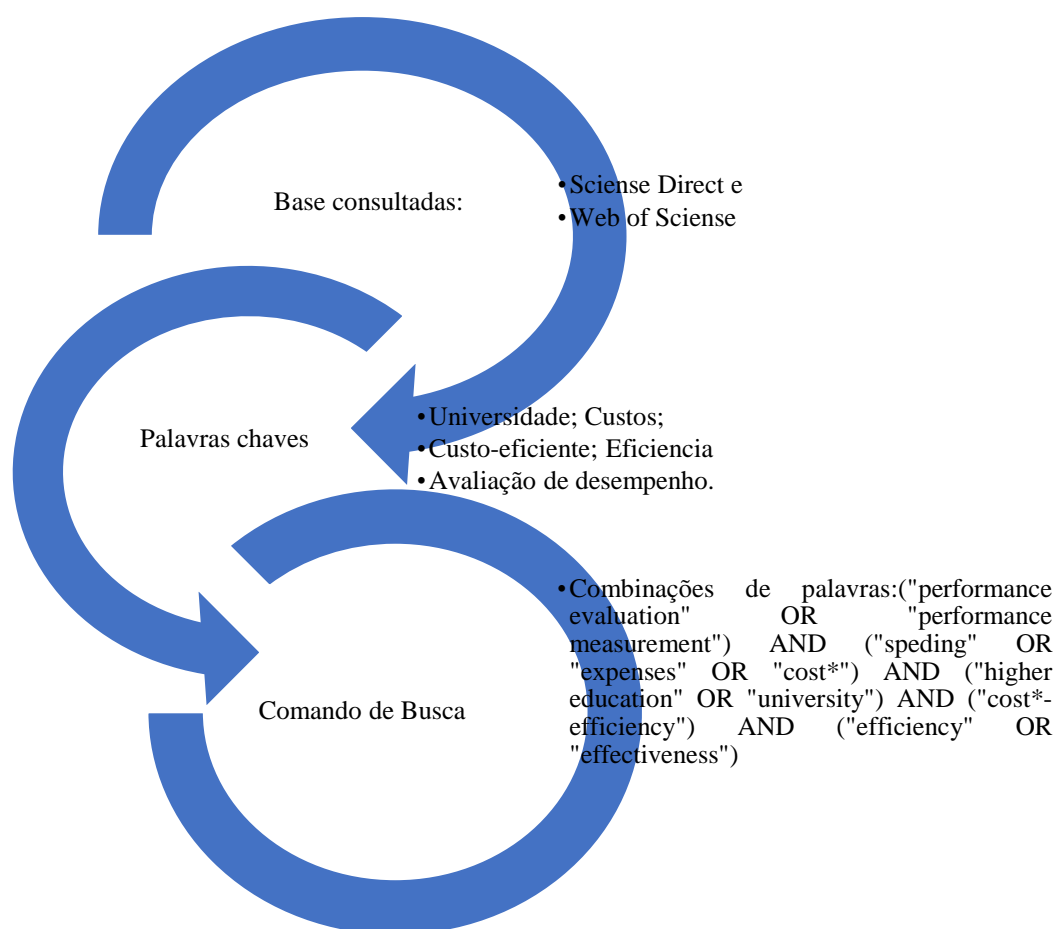
Quanto ao caráter desta pesquisa, ela é de cunho descritivo, na acepção de Cooper e Schindler (2011, p. 146), “se a pesquisa pretende descobrir quem, o quê, onde, quando ou quanto, então é estudo descritivo”. Neste sentido, a pesquisa tem como objetivo identificar e analisar fragmentos da literatura (Variáveis utilizadas na mensuração da análise de Custos Eficientes das IES e identificar as potencialidades e oportunidades de pesquisas futuras).

No que concerne aos meios, a pesquisa é classificada como bibliográfica, pois foram realizados estudos a partir de materiais já elaborados, como publicações científicas internacionais já existentes. No discernimento de Creswell (2010), a presente investigação caracteriza-se pela abordagem qualitativa.



### 3.2 Procedimentos para coleta e análise dos dados

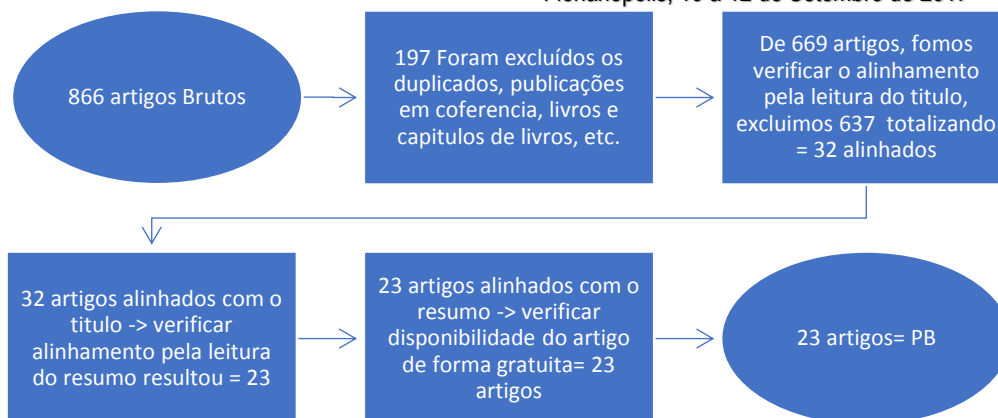
O processo de seleção dos artigos para coleta de dados foi por meio de sistematização estruturada. Enfatiza-se que as buscas foram realizadas no período de 30 de março e 06 de abril de 2017, cujos resultados encontrados estão demonstrados na Figura 1 e 2.



**Figura 1-** Seleção do Banco de artigos Brutos.

**Fonte:** Dados da pesquisa, elaborada pelas autoras

O objetivo deste procedimento foi selecionar um banco de artigos brutos, e na sequência, importou-se para o *Software Endnote* os 866 artigos brutos localizado na busca. A figura 2 abaixo apresentará a filtragem do banco de artigos brutos com o intuito de construir o portfólio bibliográfico (PB) referente ao tema Variáveis de Custo Eficiente em Instituições de Ensino Superior.



**Figura 2** Filtragem do banco de artigos.

**Fonte:** Dados da pesquisa, elaborado pelas autoras

Os 23 artigos afunilados na metodologia respondem pelo resultado da etapa de Seleção do PB para o fragmento da literatura acerca da temática “Variáveis de Custo eficiente em Instituições de Ensino Superior”, segundo a percepção das autoras, e os mesmos serão utilizados para construção do referencial teórico, alinhados na Tabela 1 abaixo, com a finalidade de realizar as análises bibliométricas, objeto deste trabalho.

**Tabela 1** - Os artigos selecionados que serão os dados para a realização das análises.

Autor	Ano	Título
Jablonsky, S. F.	1978	Cost-effectiveness approach to planning and control for nonprofit organization - university example.
Muta, H., e Saito, T.	1994	Comprehensive cost-analysis of the university-of-the-air-of-japan. Higher education.
Glass, J. C., McKillop, D. G., e Hyndman, N.	1995	Efficiency in the provision of university teaching and research - an empirical-analysis of uk universities.
Robst, J.	2000	Do state appropriations influence cost efficiency in public higher education? Applied Economics Letters.
Robst, J.	2001	Cost efficiency in public higher education institutions.
Casu, B., e Thanassoulis, E.	2006	Evaluating cost efficiency in central administrative services in UK universities.
Gimenez, V. M., e Martinez, J. L.	2006	Cost efficiency in the university: A departmental evaluation model.
Rufino, C. C.	2006	Estimating the degree cost functions of the Philippines public and private higher educational institutions.
Horne, J., e Hu, B.	2008	Estimation of cost efficiency of Australian universities.
Kempkes, G., e Pohl, C.	2008	Do institutions matter for university cost efficiency? Evidence from Germany.



Thanassoulis, E., Kortelainen, M., Johnes, G., e Johnes, J.	2011	Costs and efficiency of higher education institutions in England: a DEA analysis.
Worthington, A. C., e Higgs, H.	2011	Economies of scale and scope in Australian higher education.
Lu, W.-M.	2012	Intellectual capital and university performance in Taiwan.
Tochkov, K., Nenovsky, N., e Tochkov, K.	2012	University efficiency and public funding for higher education in Bulgaria.
Lu, Y. H., e Chen, K. H.	2013	Appraising the Cost Efficiency of Higher Technological and Vocational Education Institutions in Taiwan Using the Metafrontier Cost-Function Model.
Belfield, C., Crosta, P., e Jenkins, D.	2014	Can Community Colleges Afford to Improve Completion? Measuring the Cost and Efficiency Consequences of Reform.
Nazarko, J., e Saparauskas, J.	2014	Application of DEA method in efficiency evaluation of public higher education institutions.
Ozel, G.	2014	Efficiency Analysis of State Universities: A Case of Turkey.
Agasisti, T., e Johnes, G.	2015	Efficiency, costs, rankings and heterogeneity: the case of US higher education.
Bolli, T., e Farsi, M.	2015	The dynamics of productivity in Swiss universities.
Ozel Kadilar, G.	2015	Efficiency Analysis of Foundation Universities in Turkey.
Jablonsky, J.	2016	Efficiency analysis in multi-period systems: an application to performance evaluation in Czech higher education.
Johnes, G., e Johnes, J.	2016	Costs, efficiency, and economies of scale and scope in the English higher education sector.

**Fonte:** Dados da pesquisa, elaborado pelas autoras

Diante do PB, no tangente à temática das variáveis de custo eficiente em instituições de ensino superior, passa-se à segunda etapa, na qual serão evidenciadas: (I) as variáveis aplicadas nos artigos analisados; (II) as finalidades das variáveis nos estudos (essência das variáveis); (III) apontamentos de oportunidade de pesquisa futura. Baseado no conhecimento dessas informações, o pesquisador busca fazer inferências e fundamentar as suas escolhas.

## 4. Apresentação dos Resultados

### 4.1. As variáveis identificadas nos artigos analisados

A tabela 2 apresenta as variáveis de entrada e saída identificada na análise dos artigos do PB acerca de custo eficiente no Ensino Superior.

**Tabela 2** -Variáveis de entrada e saída aplicados na análise de eficiência de custos do ensino superior

Variáveis/ Autores	Jablonsky (1978)	Muta e Saito (1994)	Glass et al. (1995)	Robst (2000)	Robst (2001)	Casu & Thanassoulis (2006)	Gimenez & Martinez (2006)	Rufino (2006)	Horne & Hu (2008)	Kempkes & Pohl (2008)	Thanassoulis et al. (2011)	Worthington & Higgs (2011)	Lu (2012)	Tochkov et al. (2012)	Lu & Chen (2013)	Belfield et al. (2014)	Nazarko & Saparauskas (2014)	Ozel (2014)	Agasisti & Johnes (2015)	Bolli & Farsi (2015)	Ozel (2015)	Jablonsky (2016)	Johnes & Johnes (2016)
Área da instituição										x				x	x								
Auto Regulação Universitária								x															
Avaliação de professores.																	x						
Bolsas universitárias e do governo																	x						
Capital físico												x											
Carga horária	x						x																
Citações e indexação													x										
Conselho diretor															x								
Cursos de Graduação		x																					
Custos		x	x			x		x	x		x		x	x		x			x				
Dados da população							x																
Desemprego													x										
Despesas		x	x	x	x	x	x			x			x	x	x			x		x	x	x	x
Diplomados										x		x			x	x	x		x			x	
Disciplinas											x												
Educação continuada															x								
Estudantes no estrangeiro e internacionais																	x						
Funcionários	x									x			x	x	x		x	x		x	x	x	
Fundos de terceiros e salários									x														

Variáveis/ Autores	Jablonsky (1978)	Muta e Saito (1994)	Glass et al. (1995)	Robst (2000)	Robst (2001)	Casu & Thanassoulis (2006)	Gimenez & Martinez (2006)	Rufino (2006)	Horne & Hu (2008)	Kempkes & Pohl (2008)	Thanassoulis et al. (2011)	Worthington & Higgs (2011)	Lu (2012)	Tochkov et al. (2012)	Lu & Chen (2013)	Belfield et al. (2014)	Nazarko & Saparauskas (2014)	Ozel (2014)	Agasisti & Johnes (2015)	Bolli & Farsi (2015)	Ozel (2015)	Jablonsky (2016)	Johnes & Johnes (2016)
Itens de biblioteca														x									
Matriculas de Estudantes		x	x	x	x			x	x	x	x			x	x		x	x		x	x	x	x
Número de instituições e Observações												x											
Papeis acadêmicos													x										
Percentual de alunos com ajuda financeira baseada em necessidade.																x							
Pontuação da Pesquisa		x																					
População da cidade onde a universidade está localizada.																x							
Professores										x			x		x		x	x		x	x		
Projetos																		x			x		
Publicações	x											x		x	x			x			x		
Qualidade do ensino							x																
Receitas	x			x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x						
Salário inicial													x										
Software e Hardware													x										
Subsidio recebido											x	x							x	x			x
Tempo integral pessoal acadêmico e não acadêmico												x											
Transferência de Tecnologia						x																	

**Fonte:** Dados da pesquisa, elaborado pelas autoras

Continuando a análise das variáveis identificadas segue a figura 3, com representação gráfica evidenciando o percentual das variáveis que se destacaram, o termo “outras” representa as variáveis que apresentou um percentual inferior a 1 em relação a quantidade de aplicações das variáveis nas pesquisas do PB e respectivos autores analisados.





**Figura 3** - Variáveis identificadas no PB e o percentual de aplicação nas pesquisas.

**Fonte:** Dados da pesquisa, elaborado pelas autoras.

Conforme figura 3 destacam-se as seguintes variáveis: despesas 12,61%, matrícula de estudante 13,45%, receita 10,08%, funcionários 8,40%, custos 8,40%, diplomados 5,88%, professores 5,88%, publicações 5,04%, subsídios recebidos 4,20%. De acordo com as variáveis mais evidenciada na pesquisa segue as decomposições aplicadas com os respectivos autores:

Muta & Saito, (1994); Glass et al. (1995); Robst, (2000, 2001); Gimenez & Martinez, (2006); Casu & Thanassoulis, (2006); Kempkes & Pohl, (2008); Tochkov et al., (2012); Lu, (2012); Lu & Chen, (2013); Ozel, (2014, 2015); Bolli & Farsi, (2015); Johnes & Johnes, (2016); Jablonsky (2016): utilizaram as seguintes variáveis acerca de despesas: despesa com funcionários, despesa de ensino, despesa de capital, despesas administrativas, despesas de bolsas de estudo, despesas de aposentadoria, despesas total, despesa de educação cooperativa, despesas com pesquisa e aconselhamento.

No entanto Belfield *et al.* (2014) mencionaram que as despesas anuais não são uma maneira ideal para compreender como faculdades querem ou não devem alocar recursos quando o interesse é em como eficientemente seus recursos são gastos.

A respeito da variável “estudantes matriculados”, Muta & Saito (1994); Glass *et al.* (1995), Home & Hu (2008), Nazarko & Sparauskas (2014) e Ozel (2014, 2015) consideraram acerca de variáveis de estudantes matriculados, o número de alunos matriculados na graduação e na Pós-Graduação.

Em consideração à variável “receita”, que corresponderá às taxas públicas ou de matrícula, estas foram decompostas nas seguintes receitas: Jablonsky (1978); Robst (2000); Nazarko & Sparauskas, (2014) aplicaram as receitas de subsídio do orçamento do governo; nesta direção, Tochkov *et al.* (2012) utilizaram a receita de fundos de pesquisa; neste sentido Lu & Chen (2013) usaram a receita de subsídios estudantis; Robst (2000) se valeu da média da receita de matrícula; Kempkes & Pohl, (2008) aplicaram a receita “recursos de terceiros”; Horne & Hu (2008) e Belfield *et al.*, (2014) utilizaram a variável “receitas sem decomposição”.

Em relação a variável “funcionários”, Jablonsky (2016); Lu & Chen (2013) e Johnes & Johnes (2016) consideraram número de funcionários. Porém, no que diz respeito à variável “professores” - Ozel (2014, 2015) considerou os professores associados e professores assistentes.

Muta & Saio (1994), consideraram como variável de custo: os custos de hospitais, custo de oportunidade, custo direto, os custos de centro de investigação, custos indiretos, com a mesma finalidade. Em contrapartida, Casu & Thanassoulis (2006) empregaram os custos administrativos total (despesas com pessoal administrativo e custos de pessoal), e, por fim, em 2011, Thanassoulis *et al* (2011) analisaram acerca da variável de custo, o custo operacional em preço constante.

No que se refere a diplomados, Lu & Chen (2013) e Jablonsky (2016) consideraram o número de diplomados total, enquanto Worthington & Higgs (2011) subdividiram o quantitativo de diplomados em: número de diplomados da graduação, número de diplomados pós-graduação e número de diplomados do doutorado; entretanto Agasisti & Johnes (2015) utilizou número de diplomados da graduação, número de diplomados do mestrado e número de diplomados do doutorado.

No tocante a variável “publicações”, a pesquisa a acerca de custo eficiente é influenciada pelo número de publicações em diversas categorias: livros, artigos em revistas com um impacto positivo em processos indexados na Web of Science-CPCI (*Anais da conferência Citation Index*). A qualidade geral de publicações é medida pelos chamados pontos RIV (Jablonsky, 2016).

Nesta direção, para a variável “Subsídios Recebidos de pesquisa”, é utilizada a renda como medida da atividade de pesquisa, nas palavras de Johnes & Johnes (2016): esta medida tem a virtude de fornecer um valor de mercado para a pesquisa, portanto, pondera adequadamente a quantidade e qualidade, e embora seja uma medida de potencial, está sujeita à muitas críticas por ser uma entrada em vez de uma saída, e está tipicamente altamente correlacionada com medidas (como publicações ou citações), as quais são mais corretamente consideradas como produtos de pesquisa, mas que são mais retrospectivas em natureza.

#### **4.2 Essência das variáveis**

Neste item serão relatados, por meio dos autores estudados, as respectivas finalidades com as aplicações do uso das tais variáveis no contexto desta pesquisa.

O primeiro trabalho do PB foi o de Jablonsky (1978), que aplicou as referidas variáveis, objetivando analisar o custo-efetividade da Universidade Estadual de Illinois, e, simultaneamente, o estudioso considerou as inter-relações entre os resultados, recursos e valores subjetivos detidos pelos tomadores de decisão, desenvolvido para uso no processo de alocação de recursos.

Na mesma corrente, Muta & Saito (1994) utilizaram as variáveis com o objetivo de avaliar, a partir de diversas perspectivas, a rentabilidade das universidades japonesas e sua expansão nacional, e com esta mesma lógica, Glass *et al.* (1995) empregaram as variáveis com o plano de examinar as universidades do Reino Unido como produtores de resultados de ensino e de investigação.

Sob esta lente, Robst (2000), aplicou as variáveis com o propósito de comparar se os sistemas públicos universitários dos Estados Unidos, que recebem uma proporção maior de seus fundos a partir de dotações do Estado, são relativamente mais eficientes do que os sistemas universitários que recebem uma grande parte dos seus recursos de outras fontes, tais como taxa de matrículas; o mesmo autor em (2001) empregou as variáveis com a intenção de analisar a estrutura variável das receitas das instituições da Carolina do Norte e sua eficiência em termos de custos.

Nesta perspectiva, Casu & Thanassoulis (2006) utilizaram as variáveis com o desígnio de avaliar o custo eficiente na administração central da universidade do Reino Unido; e da mesma forma Gimenez & Martinez (2006), os quais empregaram as variáveis com a finalidade



Florianópolis, 10 a 12 de Setembro de 2017

de analisar o custo eficiente no Ensino superior da Espanha no âmbito dos modelos de análise envoltória de dados (DEA).

Dando sequência, Rufino (2006) operou com as variáveis para determinar empiricamente as estruturas de custo dos mecanismos de grau de provisão de universidades da Filipina; Horne & Hu (2008), por sua vez, com o interesse de quantificar a eficiência com que as universidades australianas utilizam seus recursos de ensino. O estudo estimou a eficiência de custo de 36 universidades ao longo do período 1995-2002, usando análise de fronteira estocástica.

De modo análogo, Kempkes & Pohl (2008) tiveram o interesse de estudar o impacto de fatores institucionais sobre a eficiência de 67 universidades alemãs com financiamento público para os anos de 1998-2003; Thanassoulis *et al.* (2011) operaram com o intuito de avaliar a estrutura de custos, eficiência na instituições de ensino superior na Inglaterra.

Worthington & Higgs (2011) usufruíram das mesmas variáveis para avaliar as economias de escala e escopo em universidades australianas; Lu (2012) aproveitou-as com o propósito de construir uma análise de dados de dois estágios (custo eficiente e ensino e pesquisa eficiente) para avaliar a educação e a pesquisa em universidades públicas em Taiwan, e aplicou uma regressão para discutir se o capital intelectual afeta o desempenho operacional destas universidades.

Neste contexto, Tochkov *et al.* (2012) desfrutaram delas com a hipótese de estimar a eficiência técnica e de custos das universidades búlgaras e exploraram a correlação entre o financiamento público e os níveis de eficiência; Lu & Chen (2013) serviram-se das referidas variáveis, visando avaliar a eficiência de custo e tecnologia das instituições de ensino tecnológico e profissional superior em Taiwan.

Por este ângulo, Belfield *et al.* (2014) se valeram delas para propor um modelo econômico de vias de curso dos alunos vinculados aos gastos universitários e receitas da Colômbia, usando dados detalhados de uma única faculdade, calculando a eficiência e as diferenças de eficiência para os estudantes que seguem caminhos diferentes de linha de base.

Nazarko & Saparauskas (2014) aplicaram as variáveis com a finalidade de descrever um estudo de eficiência comparativa de 19 universidades polonesas de tecnologia. A análise detalhada do potencial de entrada, de saída e variáveis ambientais que descrevem o modelo de eficiência HEI foi realizado, e consequentemente, as economias de escala também foram estudadas em relação à eficiência conseguida.

Ozel, (2014) empregou as variáveis com o intuito de analisar as eficiências das Universidades turcas por meio da análise envoltória (DEA), que é um método de medição de desempenho. No entanto Agasisti & Johnes (2015), objetivaram analisar a estrutura de custos do setor do ensino superior nos Estado Unidos da América, como também estimar a classe latente e modelos de fronteira estocástica de parâmetros aleatórios de uma função de custo multiproduto.

Deste entendimento Bolli & Farsi (2015) se propuseram analisar a produtividade das universidades suíças entre 1995 e 2012, utilizando uma função paramétrica de distância de entrada estimou e decompor os índices de produtividade. Já Ozel (2015) teve a expectativa de analisar o desempenho das universidades fundação na Turquia com o DEA, justamente para analisar a eficiência das instituições de ensino universidades privadas, como também identificar e fazer o tipo de atividade e a extensão, para as quais os recursos usando ineficiente ou eficaz não para determinar os resultados que produzem.

Por fim, Jablonsky (2016) analisou e pesquisou o desempenho de 19 faculdades econômicas tchecas, no período de quatro anos, a partir de 2009 até 2012. Porém Johnes & Johnes (2016) se aprofundaram e realizaram um estudo empírico de custos e eficiência no ensino superior inglês, o qual usa dados sobre o ano mais recente disponível, ou seja, 2013.

### 4.3 Apontamentos de oportunidade de pesquisa futura

A respeito de apontamentos de oportunidades de pesquisa, Robst (2001) constatou uma questão interessante para pesquisas futuras, que é a seguinte: o custo eficiência aumentou ou diminuiu devido ao crescimento substancial de Instituições nos últimos anos?.

Neste sentido também de pesquisas futuras, Kemples & Pohl (2008) ressaltam que canais de regulação estatal mais liberal traduzem em maior eficiência, e suas análises de correlação sugerem como os custos e saídas são afetados. No entanto, ambos apontam a necessidade de analisar os micros canais através dos quais a eficiência é aumentada.

De modo análogo, Thanassoulis *et al* (2011) sugerem em trabalhos futuros, que a análise de um painel de dados maiores com recorte longitudinal maior, oferece a possibilidade de investigar fatores como mistura e tamanho de escala associados à maior produtividade e taxas de crescimento, podendo ser divulgadas em benefício do setor.

Por este ângulo, os autores mencionam que as investigações poderiam também alargar as metodologias utilizadas em, pelo menos, dois anos diferentes. Em primeiro lugar, as metodologias podem explorar determinantes das diferenças inter-institucionais em eficiência, e em segundo lugar, elas revelam que seria potencialmente proveitoso emprega-las de modo recente e semiautomático, e não paramétrico no ensino superior, uma vez que estes métodos ainda não foram aplicados na área.

Na percepção de Thanassoulis *et al.* (2011), seria interessante aplicar o envelope estocástico não paramétrico de dados, o qual permite uma forma funcional não-paramétrica para função de custo e é, portanto, mais flexível do que o paramétrico. Como o método combina as principais características da DEA e da SFA num quadro unificado, poderia constituir um marco de referência importante para os resultados de SFA apresentados no seu artigo e também no artigo do Johnes *et al* (2008).

Como linha argumentativa, Worthington e Hinggs (2011) alegam, em termos de investigação futura, que uma limitação fundamental desta análise não comporta algum subsídio direto e muito menos tem sido levado em consideração à qualidade de entradas e saídas: por meio de exemplos, os autores relatam se a qualidade dos resultados aumenta substancialmente com a saída, enquanto que as não-economias encontradas com a quantidade de única saída de publicações podem converter a economias de escala.

Os mesmos autores salientam, a partir de uma perspectiva diferente, ser também improvável que as entradas acadêmicas em todo o setor são consistentemente da mesma qualidade. Uma solução possível para resolver o antigo problema seria incluir o Ranking Acadêmico de Universidades do Mundo, compiladas pela *Shanghai Jiao Tong University*, mas lhes é revelado que infelizmente o ranking só está disponível a partir de 2003, para a medida de qualidade de toda a universidade, enquanto as Carreiras de Graduação e Pesquisa de Pós-Graduação Australiana conduzem apenas às saídas de ensino.

Nesta acepção de pesquisas futuras, Lu e Chen (2013) indicam a questão de examinar e compreender os fatores que afetam o custo-ineficiência. Nesta lógica, Agasist e Johnes (2015) afirmam que há muita coisa que pode ser aprendida a partir da comparação dos sistemas em todos os países, e sugerem que trabalhos sobre os dados internacionais devem ser uma prioridade para futuras pesquisas.

Nas palavras de Jablonsky, (2016), pesquisa futura no campo de análise multiproduto, pode residir em análise de sistemas de produção multi-período com interconexões entre as entradas e/ou saídas em determinados períodos, e em análise de sistemas multi-período sob a suposição de incerteza no conjunto de dados em todos ou pelo menos alguns períodos.





## 5. Considerações finais

Tendo em vista os aspectos analisados, identificou as variáveis e constatou-se que as mais aplicadas foram: custos, despesas, diplomados, estudantes matriculados, funcionários, professores, receitas, publicações e subsídios recebidos para a pesquisa.

Em contrapartida Nazarko e Saparaskas (2014) utilizaram outras variáveis nas suas pesquisas, a saber: tamanho da população da cidade onde a universidade está localizada, como também o percentual de alunos com ajuda financeira baseada em necessidade; os autores mencionaram que são variáveis ambientais; Kempkes e Pohl (2008) se concentraram em dados da população, auto regulação e autonomia universitária, variáveis estas que mensuraram a autonomia universitária.

No entanto, constatamos que não há um consenso entre os pesquisadores acerca de quais variáveis utilizar para analisar a eficiência de custo no ensino superior. Os pesquisadores tinham objetivos semelhantes nas suas respectivas pesquisas, porém aplicaram conjunto de variáveis assimétricas.

Percebemos as divergências de grupo de variáveis empregado por cada pesquisador, corroborou com a afirmação de Johnes & Johnes, (2016) que Instituições dentro do setor de ensino são altamente diversificada e que não há razão para esperar que as estruturas de custo e eficiência sejam as mesmas em todas estas IES, e, por conseguinte, é necessário ter métodos de estimação paramétricos, de modo que esses sejam adaptados e possam acomodar esta heterogeneidade

Concluimos que este desacordo faz se necessário pelo contexto de cada instituição analisada e também pelo escopo das respectivas pesquisas. Entendemos que mesmo não havendo um consenso em relação qual variável utilizar, concluimos que as variáveis aplicadas nos artigos analisados acerca da eficiência de custo têm a essência de mensurar o custo da produção de ensino, pesquisa e extensão.

Em observação aos aspectos analisados acerca das perspectivas de oportunidades de pesquisas futuras no qual os autores fizeram vários apontamentos, entre eles uma questão interessante para pesquisas futuras foi: o custo eficiência aumentou ou diminuiu devido ao crescimento substancial de Instituições nos últimos anos. Este apontamento é relevante pois é interessante analisar o crescimento das Instituições que ofertam ensino superior e a relação com custos eficientes.

Outro apontamento, de que seria interessante aplicar o envelope estocástico não paramétrico de dados, o qual permite uma forma funcional não-paramétrica para função de custo e é, portanto, mais flexível do que o paramétrico. Sugeriram também pesquisas com painel de dados e recorte longitudinal maior, neste sentido as informações com um recorte temporal maior possibilita a precisão das informações, outro apontamento relevante foi a questão de examinar e compreender os fatores que afetam o custo-ineficiência.

Por fim concluimos que estes apontamentos podem se materializar em avanços para a área do conhecimento verificada.

## Referências

Agasisti, T., & Johnes, G. (2015). Efficiency, costs, rankings and heterogeneity: the case of US higher education. *Studies in Higher Education*.





Belfield, C., Crosta, P., & Jenkins, D. (2014). Can Community Colleges Afford to Improve Completion? Measuring the Cost and Efficiency Consequences of Reform. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 36(3), 327-345.

Bolli, T., & Farsi, M. (2015). The dynamics of productivity in Swiss universities. *Journal of Productivity Analysis*, 44(1), 21-38.

Campelo, M. (2012) Contribuição ao estudo de um modelo conceitual de excelência em Gestão Pública. In: Machado, N. et al. GBRSP – Gestão baseada em resultado no setor público: uma abordagem para implementação em prefeituras, câmaras municipais, autarquias, fundações e unidades organizacionais. São Paulo: Atlas.

Casu, B., & Thanassoulis, E. (2006). Evaluating cost efficiency in central administrative services in UK universities. *Omega-International Journal of Management Science*, 34(5), 417-426.

Cooper, Donald R.; Schindler, Pamela S. (2011). Métodos de pesquisa em administração. 10ª Edição, Porto Alegre: Bookman.

Creswell, J. W. (2010). Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativos, Quantitativos e Mistos. Tradução: Magda Lopes. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed.

Gimenez, V. M., & Martinez, J. L. (2006). Cost efficiency in the university: A departmental evaluation model. *Economics of Education Review*, 25(5), 543-553.

Glass, J. C., McKillop, D. G., & Hyndman, N. (1995). Efficiency in the provision of university teaching and research - an empirical-analysis of uk universities. *Journal of Applied conometrics*, 10(1), 61-72.

Horne, J., & Hu, B. (2008). Estimation of cost efficiency of Australian universities. *Mathematics and Computers in Simulation*, 78(2-3), 266-275.

Higgins, J. C. (1989). Performance measurement in universities. *European Journal of Operational Research*, 38(3), 358-368.

Jablonsky, J. (2016). Efficiency analysis in multi-period systems: an application to performance evaluation in Czech higher education. *Central European Journal of Operations Research*, 24(2), 283-296.

Jablonsky, S. F. (1978). Cost-effectiveness approach to planning and control for nonprofit organization - university example. *Socio-Economic Planning Sciences*, 12(1), 7-15.

Johnes, G., & Johnes, J. (2016). Costs, efficiency, and economies of scale and scope in the English higher education sector. *Oxford Review of Economic Policy*, 32(4), 596-614.

Kempkes, G., & Pohl, C. (2008). Do institutions matter for university cost efficiency? Evidence from Germany. *Cesifo Economic Studies*, 54(2), 177-203.

Koshal, R. K., & Koshal, M. (1995) Quality and economies of scale in higher education, *Applied Economics*, 27:8, 773-778.



- Lu, W.-M. (2012). Intellectual capital and university performance in Taiwan. *Economic Modelling*, 29(4), 1081-1089.
- Lu, Y. H., & Chen, K. H. (2013). Appraising the Cost Efficiency of Higher Technological and Vocational Education Institutions in Taiwan Using the Metafrontier Cost-Function Model. *Research in Higher Education*, 54(6), 627-663.
- Machado, V. & Holanda, V.B. (Jul./ago. 2010). Diretrizes e Modelo Conceitual de Custo para o Setor Público a Partir da Experiência no Governo Federal do Brasil. *RAP*, Rio de Janeiro, 44(4):791-820.
- Muta, H., & Saito, T. (1994). Comprehensive cost-analysis of the university-of-the-air-of-Japan. *Higher Education*, 28(3), 325-353.
- Nazarko, J., & Saparauskas, J. (2014). Application of dea method in efficiency evaluation of public higher education institutions. *Technological and Economic Development of Economy*, 20(1), 25-44.
- Ozel Kadilar, G. (2015). Efficiency Analysis of Foundation Universities in Turkey. *Egitim Ve Bilim-Education and Science*, 40(177), 31-41.
- Ozel, G. (2014). Efficiency Analysis of State Universities: A Case of Turkey. *Hacettepe Universitesi Egitim Fakultesi Dergisi-Hacettepe University Journal of Education*, 29(3), 124-136.
- Robst, J. (2000). Do state appropriations influence cost efficiency in public higher education? *Applied Economics Letters*, 7(11), 715-719.
- Robst, J. (2001). Cost efficiency in public higher education institutions. *Journal of Higher Education*, 72(6), 730.
- Rufino, C. C. (2006). Estimating the degree cost functions of the Philippines public and private higher educational institutions. *Asia Pacific Education Review*, 7(1), 32-40.
- Thanassoulis, E., Kortelainen, M., Johnes, G., & Johnes, J. (2011). Costs and efficiency of higher education institutions in England: a DEA analysis. *Journal of the Operational Research Society*, 62(7), 1282-1297.
- Tochkov, K., Nenovsky, N., & Tochkov, K. (2012). University efficiency and public funding for higher education in Bulgaria. *Post-Communist Economies*, 24(4), 517-534.
- Worthington, A. C., & Higgs, H. (2011). Economies of scale and scope in Australian higher education. *Higher Education*, 61(4), 387-414.
- Zafiropoulos, C., & Vrana, V. (2008) Service quality assessment in a Greek higher education institute, *Journal of Business Economics and Management*, 9:1, 33-45.