

A AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR: UM ESTUDO SOBRE OS DETERMINANTES DE DESEMPENHO

EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ESTUDIO SOBRE LOS DETERMINANTES DE RENDIMIENTO

EVALUATION THE HIGHER EDUCATION: A STUDY OF THE DETERMINANTS OF PERFORMANCE

Alessandro LEPCHAK¹
André Júnior de OLIVEIRA²
Adriana FRAGALLI³
Jorge Eduardo SCARPIN⁴

RESUMO: Diante das exigências da sociedade, nota-se a evolução dos investimentos em educação superior nos últimos anos no Brasil. O objetivo do estudo foi identificar fatores que influenciam nos indicadores de desempenho da educação superior. Os dados foram coletados por meio dos sítios das entidades governamentais. A metodologia utilizada foi quantitativa, utilizando a regressão linear múltipla. Compôs a amostra 52 universidades federais, sendo o período analisado de 2009 a 2011. Os resultados apontam que a variável ‘custo por aluno’ influencia o IGC em todos os períodos. Já os indicadores CPC e ENADE são influenciados pelo ‘número de alunos’ apenas em 2009.

PALAVRAS-CHAVE: Educação superior. Investimentos. Externalidades. Desempenho.

RESUMEN: Frente a las exigencias de la sociedad, se observa la evolución de las inversiones en la educación superior en los últimos años en Brasil. El objetivo de este estudio fue identificar factores que influyen en los indicadores de rendimiento de la educación superior. Los datos fueron recogidos por medio de los sitios de las entidades gubernamentales. La metodología utilizada fue cuantitativa, utilizando la regresión lineal múltiple. La muestra está compuesta por 52 universidades federales, considerando el período analizado de 2009 a 2011. Los resultados apuntan que la variable ‘coste por alumno’ influencia el IGC en todos los periodos. Ya los indicadores CPC y ENADE son influenciados por el ‘número de alumnos’ solamente en 2009.

PALABRAS CLAVE: Educación superior. Inversiones. Externalidades. Rendimiento.

ABSTRACT: Given the demands of society, there is the evolution of investment in higher education in recent years in Brazil. The aim of the study was to identify factors

¹ UFPR - Universidade Federal do Paraná. Mestre em contabilidade. Professor assistente na área de Contabilidade Gerencial na Unicentro – PR. Email: jscarpin@gmail.com

² UFPR - Universidade Federal do Paraná. Email: ajrololiveira507@gmail.com

³ UFPR - Universidade Federal do Paraná. Mestre em contabilidade. Email: adriana.fragalli@gmail.com

⁴ UFPR - Universidade Federal do Paraná. Professor Adjunto. Doutor em Controladoria e Contabilidade. Email: jscarpin@gmail.com

that influence the performance indicators of higher education. Data were collected through the websites of government agencies. The methodology used was quantitative, using multiple linear regression. The sample was composed by 52 federal universities and the analysis period 2009-2011. The results indicate that the variable 'cost per student' influences the IGC in all periods. The indicators ENADE e CPC are influenced by the 'number of students' only in 2009.

KEYWORDS: *Higher education. Investments. Externalities. Performance.*

Introdução

De acordo com o estudo divulgado pelo INEP no ano de 2010, o gasto público por estudante é cinco vezes maior no ensino superior do que na educação básica. A pesquisa, que considera a soma dos investimentos de municípios, estados e governo federal, aponta que os investimentos em educação de nível superior totalizaram R\$ 17.972 por estudante, enquanto o gasto na educação básica ficou em torno de R\$ 3.580. O relatório aponta ainda que em 2010, o país aplicou 5,1% do PIB (produto interno bruto) no ensino público, um aumento de 1,2% em relação a 2000. (INEP, 2010).

Fernando Haddad, ministro da educação na ocasião da divulgação do relatório, destacou que o investimento público em educação cresceu 1,1 ponto percentual desde 2005, quando assumiu o cargo. Embora o aumento tenha melhorado a educação no país, ele admitiu que o valor era insuficiente. Por esse motivo, em 2011 a proposta do governo para constar no Plano Nacional de Educação (PNE) previa a elevação desse investimento para o patamar de 7% do PIB. Apesar das pressões dos movimentos sociais e entidades, defendendo 10%, depois de complicadas negociações ficou estabelecido que até 2022, um prazo de 10 anos, o Brasil deverá investir 8% do seu PIB em educação, (AGÊNCIA BRASIL, 2011).

De acordo com o atual ministro da educação, Aloísio Mercadante, a qualidade da educação superior brasileira evoluiu nos últimos anos. A afirmação foi feita com base nos indicadores de qualidade da educação superior de 2011, que consideram o Índice Geral de Curso (IGC), o Conceito Preliminar de Cursos (CPC) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) (INEP, 2012).

Segundo a pesquisa da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), em um grupo de 29 países, o Brasil ocupa o 23º lugar no ranking de investimentos no ensino superior. O estudo mostra que foi investido uma média de 0,8% do PIB no ensino superior no período de 2000 a 2009. No entanto, de acordo com

a OCDE, o Brasil registrou o maior aumento de investimentos na área neste período (INEP, 2012).

Corroborando com o exposto acima, Frigotto (2011) destaca os avanços significativos na criação de novas universidades federais e institutos tecnológicos, porém ressalta o aspecto mercantilista existente em todos os níveis pedagógicos. Tal expressão é resultado de uma análise do governo federal nos anos de 2003 a 2010.

Soares *et al* (2008) ressaltam as métricas utilizadas nacionalmente e também pela OCDE para avaliar os resultados no campo pedagógico. Citam que as medidas surgiram no intuito de subsidiar os governos a evitar desperdícios e também para nortear e orientar os investimentos em educação. Para os autores, a avaliação da educação no Brasil junto à OCDE mobilizou governo e órgãos competentes a instituir novas diretrizes políticas e pedagógicas objetivando melhores resultados. Políticas de expansão na educação superior também são discutidas no trabalho de Arruda (2011), que indica um empenho do governo em instituir políticas de expansão mais abrangentes e que visem à democratização.

Os efeitos dos investimentos em educação são os mais variados, tendo diversas dimensões. Esses investimentos podem ser concretizados via melhoria na qualidade ou no aumento ao acesso à educação. Tais efeitos podem diferenciar de acordo com o nível em que ocorrem (educação fundamental, secundária, superior ou técnica). Dessa forma, a educação produz um efeito que influencia outros efeitos em toda a economia por meio de uma série de externalidades, sendo importante ressaltar que a alocação dos gastos públicos em educação pode ser responsável pela desigualdade social, caso estes recursos sejam alocados de forma desproporcional. (BARROS; MENDONÇA, 1997; GIOACCHINO; SABANI, 2009).

A efetividade dos recursos aplicados à educação começou a ser debatida em 1966 após a divulgação nos Estados Unidos do relatório *Equality of Educational Opportunity*. Segundo Harbison e Hanushek (1992), citado por Diaz (2012, p. 129) o relatório ficou conhecido devido a sua conclusão, “sendo que os resultados indicavam que os fatores explicativos mais importantes para o desempenho escolar eram a família, em primeiro lugar, e a seguir, os colegas relegando um papel insignificante para a escola”. Nesse sentido, o autor cita dois nomes importantes que se contrapõem em relação ao tema investimento em educação: Erik A. Hanushek, que defende a ideia de que simplesmente “mais dinheiro não faz diferença”, e Alan B. Krueger, que critica Hanushek e defende algumas políticas de aumento de recursos. Estes autores

trabalharam com educação fundamental, mas de qualquer forma, analisar o impacto dos investimentos públicos em educação é importante em todos os níveis de ensino.

Diante da importância da educação no processo de formação do cidadão e do desenvolvimento socioeconômico, torna-se conveniente verificar se os investimentos em educação têm impacto direto no seu desempenho. Contudo, conforme demonstrado no relatório *Equality of Educational Opportunity*, outros fatores, como no caso a família, podem ser determinantes do desempenho educacional. Dessa forma, optou-se por verificar neste estudo outros fatores além do investimento, como tamanho e tempo de funcionamento.

Desse modo, o presente estudo pretende, de forma quantitativa, identificar quais os fatores que influenciam nos indicadores de desempenho da educação superior, tendo como base o IGC, CPC e ENADE das universidades federais brasileiras, no período de 2009 a 2011. Para tanto, adotou-se como questão norteadora desta pesquisa: *Quais os fatores que influenciam nos indicadores de desempenho da educação superior?*

O estudo mostra-se relevante, pois segundo Chiarini e Vieira (2012, p. 120), “o Brasil investe pouco em educação superior (0,8% do PIB) e esse investimento está pulverizado em várias áreas do conhecimento e não privilegia áreas estratégicas para o desenvolvimento do país”.

Reportagens publicadas em 2007, o Brasil é o país que menos investe em educação (O Estado de São Paulo, 2007; Folha de São Paulo, 2007). Dessa forma, se torna significativa observar se a qualidade do ensino é ou não afetada por este fator, ou outros fatores derivados do mesmo, como tamanho e tempo de funcionamento.

Além do mais, verifica-se a carência de informações associadas aos indicadores de desempenho e ao montante dos investimentos feitos na educação superior do Brasil. Sendo importante lembrar que existem estudos associados aos investimentos em educação básica e ao IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) como os de Menezes Filho (2007), Franco (2008) e Diaz (2012). Nestes estudos os resultados se contradizem, sendo que os primeiros não relacionam maiores investimentos a melhores resultados enquanto o último apresenta indícios de que o aumento de insumos escolares tenha melhorado a qualidade do ensino. De qualquer forma, todos apontam variáveis socioeconômicas como educação da mãe, cor, reprovação prévia, entre outros, como fatores de extrema importância para a qualidade do ensino.

Na finalidade de alcançar o objetivo proposto, o presente estudo está estruturado em cinco seções. Inicialmente tem-se a introdução. Após, é apresentado o referencial

teórico, que fundamenta alguns aspectos como: externalidades, gastos e investimentos com educação superior no Brasil. Em seguida é apresentada a metodologia, demonstrando os procedimentos da pesquisa, e na sequência são analisados os dados obtidos. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

Referencial teórico-empírico

No referencial são discutidos aspectos relacionados às externalidades positivas e negativas, bem como os gastos e investimentos em educação superior no Brasil, e por fim alguns estudos relacionados.

Externalidades e bens públicos

A Teoria dos Bens Públicos é o fundamento que ampara a discussão que versa sobre o papel da intervenção do governo na economia, para fins de alocação igualitária dos recursos da sociedade. Esta teoria visa analisar a eficiência na utilização dos recursos pelo setor público, justificando a alocação dos recursos nacionais entre o setor público e privado, e o fornecimento de parte de bens requeridos pela população (SCARPIN, 2006).

Segundo Pearce (1996), citado por Bolognini (1996), considera-se externalidade quando as ações de alguns agentes interferem no bem-estar dos demais, sem que haja a devida incorporação dos benefícios ou custos criados por parte dos responsáveis por essas ações. O que vem a ser confirmado por Pindyck e Rubinfeld (2004), que afirma que externalidade é a ação de um produtor ou consumidor que afete outros produtores ou consumidores, entretanto, não levada em consideração no preço de mercado. Estamos diante de externalidades quando a atuação de determinado agente influencia o bem-estar ou o lucro de outro agente econômico sempre que essa interdependência seja obtida através do sistema de preços. As externalidades podem ser chamadas também de efeitos sobre o exterior. São atividades que envolvem a imposição involuntária de custos ou de benefícios, isto é, que têm efeitos positivos ou negativos sobre terceiros sem que estes tenham condições para impedir tais efeitos, assim como a obrigação de pagar ou o direito de ser indenizados por estes.

As externalidades positivas representam as economias nos custos produtivos e os benefícios para os agentes que as usufruem, enquanto que as negativas ou deseconomias se associam a prejuízos, aumentos nos custos, ou desvantagens. As externalidades

positivas também são chamadas de benefício externo, e as externalidades negativas, de custo externo (Kon, 1997).

Desse modo, as externalidades negativas podem ocorrer quando o fluxo de serviços do meio ambiente é prejudicado ou diminuído pelos danos a ele causados. Para voltar a existir o mesmo fluxo de serviços, ou um fluxo próximo, incorrer-se-á em um aumento nos custos totais, que serão acrescidos dos custos corretivos e de controles das ações (PEARCE *apud* BOLOGNINI, 1996). Contudo, o governo pode criar subsídios ou restrições para impedir tal prejuízo social, como por exemplo, a regulação do uso da terra e recursos minerais e/ou proteção ambiental.

O reflexo das externalidades positivas pode levar a um subinvestimento. Neste caso o problema está ligado à impossibilidade de apropriação privada do retorno dos investimentos realizados, fazendo com que sejam criados mecanismos, como por exemplo, institutos governamentais de pesquisa (FARINA; AZEVEDO; SAES, 1997).

Para Farina, Azevedo e Saes (1997) as externalidades ocorrem sempre que o cálculo privado diferir do cálculo social da produção ou investimento, podendo ser atribuídas à inexistência de mercados organizados e competitivos que gerem preços para os bens em questão, impedindo que seus valores sejam computados como custos ou benefícios privados.

Gastos e investimentos no ensino superior

Muitos autores afirmam que a educação pública brasileira nasceu dentro de uma política de vinculação de recursos. No ano de 1768 foi criada a Real Mesa Censória, sobre a qual estava a atribuição de controlar os aspectos administrativos e de direção das escolas menores de Portugal e seus domínios. Nela estava contida a proposta de um imposto específico cujo fim era subsidiar o erário público em suas responsabilidades com a instrução pública: o "subsídio literário", instrumento que garantiu a implantação das reformas do Marquês de Pombal na instituição pública. Até o ano de 1772 o ensino público era custeado pela arrecadação realizada de forma não direcionada diretamente à educação (ARAÚJO, 1989, *apud* SANTOS, 2000).

De acordo com Souza (1979), o subsídio literário proveniente de uma taxa sobre carnes, vinhos e aguardente, estabelecido em 1772, foi o primeiro exemplo de vinculação favorecendo a educação. A partir de 1777, a arrecadação era tão alta que, enquanto a despesa com a educação da província de São Paulo totalizava 24 contos de réis, a receita oriunda do subsídio literário era de 100 contos de réis. Infelizmente, o

sistema fiscal não funcionou satisfatoriamente porque propiciava a evasão de rendas, assim, o subsídio literário decaiu, chegando a não bastar para os professores no fim do século XVIII, que eram pessimamente remunerados, além de mal recrutados.

O ano de 1882 foi dadivoso para o alcance do objetivo que consistia em buscar ideias e proposições de fundos específicos para financiamento da educação, tanto que até então nada tinha sido feito em termos de leis gerais. Pouco mais de três projetos foram então apresentados por Rodolpho Dantas, Ruy Barbosa e Almeida de Oliveira à câmara dos Deputados. Entre eles, o projeto mais importante era o de Ruy Barbosa, que trazia uma proposta de criação de fundos escolares para assegurar a instrução de todo império; No entanto, o projeto não foi aprovado. A partir daí tiveram a última tentativa que consistia em oferecer sugestões às propostas já existentes de vinculação de recursos à educação. Tudo isso ocorrera no período imperial. Terminado o período, nenhuma medida concreta foi tomada (SOUZA, 1979; SANTOS, 2000).

As origens de financiamento dependiam quase que exclusivamente da geração de receitas obtida por meio de impostos. As províncias ainda que tivessem tomado certa quantidade de iniciativas tais como percentuais adicionais a imposto ou até mesmo impostos e taxas vinculados à educação em virtude de sua limitada capacidade financeira, não tinham muito a fazer. No ano de 1932 o governo efetivou a primeira medida de ordem prática do período republicano, instituindo a taxa de educação e saúde, que incidia sobre quaisquer documentos obrigatoriamente selados (SANTOS, 2000).

De acordo com o Art. 156 da Constituição Federal, a política de exigir a vinculação de porcentagens para serem aplicadas em educação começou por iniciativa da união. Esta estabelecia a dotação para subsidiar as unidades federativas, obrigando-as, em contrapartida, a despender o mínimo de 10% de seus orçamentos para educação. Advinda à constituição de 1934, a política de vinculação de percentuais mínimos da receita tributária tornou-se obrigatória nas três esferas governamentais: a União e os municípios aplicando no mínimo 10%, e os estados e o distrito federal no mínimo 20% (BRASIL, 1988).

Em 1961 a política dos percentuais foi alterada, e o instrumento utilizado para tais alterações foi a LDB, Lei de Diretrizes e Bases da Educação, complementar à constituição de 1946. O percentual da união que antes era de 10%, passou a ser de 12%, sendo que os percentuais dos municípios, estados e distrito federal foram mantidos. Contudo, por meio da Constituição de 1967, voltou-se a política de supressão da

vinculação de parte da receita geral de impostos para fins da educação (SANTOS, 2000).

A vinculação da receita aos fins educacionais foi reintroduzida no final do regime da ditadura com a aprovação da Emenda Calmon, em 1983, e mantida na Constituição federal de 1988, a qual aumentou a responsabilidade da União em relação aos gastos públicos em educação. Esta emenda tratava da obrigatoriedade de aplicação anual na educação, sendo que para a União foi estabelecido um percentual mínimo de 13%, e para os municípios, estados e o distrito federal nunca menos que 25%, sendo que a fonte deste recurso deveria ser a renda resultante dos impostos (PATROCÍNIO, 2007).

Com a Lei 9.131, de 24 de novembro de 1995, nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, que modificou os conformes de organização da educação, dentre outros aspectos, foi possível uma flexibilização dos processos educacionais. Foi criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento do Ensino Fundamental (FUNDEF), que possibilitou melhoria na qualidade da educação por meio da qualificação dos professores e melhorias salariais (SANTOS, 2000).

Estudos similares

No trabalho desenvolvido por Rios-Neto *et al* (2010), foram traçadas evidências da evolução de alguns indicadores da eficiência escolar no Brasil, tais como taxa de atendimento, taxa de escolarização bruta, taxa de escolarização líquida e taxa de distorção idade-série. O estudo contempla aproximadamente três décadas de políticas educacionais, mediante o cálculo dos indicadores para a série histórica dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD-IBGE). Os resultados revelam que as políticas educacionais implementadas no Brasil foram bem sucedidas em termos da elevação no acesso, equalização entre subgrupos da população e diminuição da defasagem idade-série. Os autores consideraram primordial que as políticas educacionais futuras possam ser mais sistêmicas nestes níveis, o que propiciará uma maior elevação nos níveis de escolarização da população.

O estudo realizado por Paz e Raphael (2010) se propôs a analisar globalmente a implantação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e sua consequência para a melhoria da qualidade do ensino. É refeito brevemente o percurso histórico das avaliações externas no Brasil até a criação do Plano de Desenvolvimento da Educação e sua culminância na formulação do IDEB. Utilizando dados divulgados

pelo Ministério da Educação, os autores investigaram de modo sintético os principais fundamentos do IDEB, seus problemas e perspectivas.

A contribuição da educação para o crescimento econômico foi estudado no Sri Lanka por Ganegodage e Rambaldi (2011), durante o período de 1959 a 2008, sendo o impacto na educação medido por meio de estoque de qualidade de capital humano. Os resultados do estudo indicaram a necessidade de uma estratégia adequada para alocar recursos em educação a fim de aumentar de modo considerável o retorno para a economia, pois países desenvolvidos possuem retornos mais elevados que os constatados nesse artigo.

Angelopoulos, Malley e Philippopoulos (2011) avaliaram quantitativamente as implicações sociais dos gastos com educação pública por vários períodos, sendo estes períodos de transição e também de equilíbrio. Apesar de estabelecer que é possível projetar um simples bem-estar melhorando os gastos com educação, ainda é necessário a melhoria contínua na medição do capital humano, além de determinar a estimativa econométrica de modelos e regras de política ao longo do tempo.

Metodologia

Este estudo com abordagem quantitativa procurou avaliar as relações existentes entre os indicadores de desempenho das universidades federais brasileiras e o custo por aluno, tempo de funcionamento e tamanho (número de alunos, número de docentes e número de servidores), sendo que o custo por aluno foi considerado o valor de cada período pelo número de alunos. Por meio da regressão linear múltipla, buscou-se conhecer o quanto as variáveis independentes: custo por aluno, tempo e funcionamento, número de alunos, número de docentes e número de servidores, influenciaram as variáveis dependentes IGC, CPC e ENADE nos anos de 2009 a 2011.

Construção da base de dados

Para coleta dos dados realizou-se consultas aos sítios especializados do governo, os quais apresentam informações referentes ao montante investido em educação superior no Brasil, no período de 2009 a 2011, e informações referentes aos indicadores de desempenho, tempo de funcionamento e número de alunos, servidores técnicos administrativos e docentes lotados em cada universidade federal brasileira, componente da nossa amostra. Para comparar investimento e desempenho, foram utilizados os

resultados dos indicadores ENADE de alunos concluintes, e índices como o IGC (Índice Geral de Cursos) e o CPC (Conceito Preliminar de Curso), e por fim, foram incluídas variáveis como o tempo de funcionamento das universidades de acordo com sua data de fundação, custo por aluno e número de alunos, de docentes e de servidores técnico administrativos, referentes aos períodos analisados.

Segundo o INEP (2012), o Índice Geral de Cursos (IGC) é um indicador de qualidade de instituições de educação superior, que considera, em sua composição, a qualidade dos cursos de graduação e de pós-graduação (mestrado e doutorado). No que se refere à graduação, é utilizado o CPC (Conceito Preliminar de Curso) e, no que se refere à pós-graduação, é utilizada a nota da Capes. O resultado final está em valores contínuos (que vão de 0 a 500) e em faixas (de 1 a 5).

O CPC é uma média de diferentes medidas da qualidade de um curso. As medidas utilizadas são: o conceito ENADE (que mede o desempenho dos concluintes), o desempenho dos ingressantes no ENADE, o Conceito IDD (Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado) e as variáveis de insumo. O dado variáveis de insumo – que considera corpo docente, infraestrutura e programa pedagógico – é formado com informações do Censo da Educação Superior e de respostas ao questionário socioeconômico do ENADE.

Os dois índices (IGC e CPC) se interligam, pois a fórmula de cálculo do CPC tem implicações sobre a representatividade do IGC. Para que um curso tenha o CPC é necessário que ele tenha participado do ENADE com alunos ingressantes e concluintes. Portanto, o IGC é representativo dos cursos que participaram das avaliações do ENADE, com alunos ingressantes e concluintes.

Classificação

Baseando-se em Cooper e Schindler (2003), o estudo classifica-se como exploratório, uma vez que avalia as externalidades decorrentes dos investimentos em educação nas universidades federais, sendo necessário o tratamento quantitativo dos dados coletados. A dimensão de tempo da pesquisa é longitudinal, pois foram analisados dados referentes ao período de 2009 a 2011. Caracteriza-se a pesquisa também como bibliográfica, de acordo com a classificação proposta por Vergara (2000).

Coleta de dados e amostra

Quanto à coleta de dados, ocorrida nos meses de janeiro e fevereiro de 2013, foram consultados os sites governamentais como segue: para coleta do investimento em educação superior foi utilizado o site do portal da transparência, permitindo o acesso aos investimentos em cada universidade federal; o acesso aos dados do ENADE, CPC, IGC, número de docentes, alunos e funcionários foi realizado por meio do portal do INEP; e para a coleta do tempo de funcionamento das universidades utilizou-se os próprios sites das universidades, sendo coletados individualmente.

A população foi definida utilizando-se todas as universidades federais, portanto os institutos não foram contemplados nessa pesquisa. Desse modo foram constatadas 59 universidades. Foram excluídas dessa população sete universidades, sendo elas: UNILAB, UFFS, UNILA, UFOPA, UFABC, UFCSPA, UNIPAMPA. A exclusão se deve ao fato de que duas universidades não apresentavam todos os dados disponíveis (UFABC e UFCSPA) e as outras cinco citadas são universidades fundadas recentemente, não completando três anos de funcionamento, desse modo não apresentam o ENADE e CPC com os dados de concluintes. A Figura 1 apresenta as universidades investigadas.

Figura 1: Amostra da pesquisa: universidades federais analisadas.

UFGD	UFCG	UFPEL	UFPE	UFRJ
UNIR	UFG	UFV	UFRR	FURG
UFT	UNIFEI	UFAC	UFSC	UFRN
UNIVASF	UFJF	UNIFAP	UFSM	UFRGS
UNB	UFLA	UFAM	UFSCAR	UFTM
UFBA	UFMT	UFRRJ	UFSJ	UFVJM
UFPB	UFMS	UFERSA	UNIFESP	UFF
UFAL	UFMG	UTFPR	UFS	UFRA
UNIFAL-MG	UFOP	UFRPE	UFU	UFMA
UFC	UFPI	UFPA	UNIRIO	UFPR
UFES	UFRB			

Fonte: autores

Após a exclusão, pelos motivos explicitados anteriormente, a amostra foi definida em 52 universidades federais.

Tratamento quantitativo

Para tratamento dos dados utilizou-se da ferramenta estatística SPSS®, com aplicação da regressão linear múltipla. A análise dos dados foi realizada nos meses de março e abril de 2013.

Primeiramente, para normalizar os dados coletados, fez-se uso da função 'ln' do Microsoft Excel®, essa função retorna à distribuição log-normal cumulativa de uma variável, onde $\ln(x)$ é normalmente distribuída com parâmetros de 'Média' e 'Desvio Padrão'. Para Viali (2004) esta é uma das poucas que não apresenta erro na explicação, pelo menos não do mesmo vulto dos demais, pois é afirmado que a função retorna à distribuição log-normal cumulativa de x , onde $\ln(x)$ é normalmente distribuído com "Média" e "Des_padrão".

Tal procedimento se fez necessário para preparar os dados para a regressão linear múltipla, nesse tipo de regressão assume-se que existe uma relação linear entre uma variável Y (dependente) e k variáveis independentes, x_j ($j= 1, \dots, k$). As variáveis independentes são também chamadas de explicativas ou regressores, pois são utilizadas para explicar a variação de Y . Muitas vezes são também chamadas de variáveis de predição, devido à sua utilização para se predizer Y . Dessa forma, para Hair Júnior (2005), este método é apropriado quando o problema de pesquisa envolve uma única variável dependente métrica considerada, relacionada a duas ou mais variáveis independentes.

As condições subjacentes desse tipo de regressão são: as variáveis independentes j x são não aleatórias (fixas); para cada conjunto de valores de j x há uma subpopulação de valores de Y , sendo que estas subpopulações têm distribuição normal (para efeitos da construção dos intervalos de confiança e da realização dos testes de hipóteses); as variâncias das subpopulações de Y são iguais; os valores de Y são estatisticamente independentes. Por outras palavras, quando se extrai a amostra, assume-se que os valores de Y obtidos para um determinado conjunto de valores de x_j são independentes dos valores de Y obtidos para outro qualquer conjunto de valores de x_j . Segue a fórmula da regressão linear múltipla:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon (1)$$

Dessa forma, essa pesquisa contempla as seguintes variáveis dependentes: O IGC, o CPC e o ENADE, e nove variáveis independentes: tempo de funcionamento das

universidades, custo por aluno, número de alunos, número de docentes e número de servidores.

A avaliação de um modelo procura verificar se os parâmetros estimados são ou não estatisticamente significativos e satisfatórios. Os critérios de avaliação estatísticos dos modelos têm como objetivo verificar o grau de confiabilidade das estimativas obtidas, mediante a aplicação de testes realizados (t) e (f). O método ainda utiliza a análise dos coeficientes de regressão, coeficientes de determinação da correlação e do erro padrão (MATOS, 1997).

O coeficiente da correlação é uma forma de mensuração da relação linear entre duas ou mais variáveis simbolizadas por (R) indicando a proximidade dos pontos à reta de regressão e quanto mais próximo (R) estiver de 1,0, mais próximos os pontos se encontram da reta de regressão; quanto mais próximo (R) estiver de (0) mais pobre é o ajustamento da reta de regressão aos pontos (MOHER, 2001).

O quadrado de R, conhecido por coeficiente de determinação ou R^2 da regressão tem como objetivo revelar o quanto as variáveis independentes explicam a variação da variável dependente, sendo uma medida que busca refletir o quanto os valores de Y estão relacionados com os valores de X. Sua variação pode ser de 0 a 1, de modo que quanto mais próximo de 1, mas relacionada se encontra (DANCEY; REIDY, 2006).

O coeficiente de correlação ao quadrado, ajustado pela quantidade de variáveis independentes utilizados para fazer a estimativa, representado por R^2 ajustado, avalia se houve ganho ou perda pela inclusão de uma nova variável no modelo: caso o indicador diminuiu estará indicando que a variável incluída tem pouco poder de explicação, podendo até ser negativo, e o inverso também pode ocorrer, caso aumente seu valor em função do ingresso de alguma variável com poder explicativo (LEITE; CLEMENTE; GARCIA, 2007).

A estatística (t) tem por finalidade testar a significância dos parâmetros, estimados no modelo, o que equivale ao teste do efeito individual de x e do termo constante, sendo definida para cada um dos parâmetros estimados, enquanto a estatística (f) busca testar o efeito conjunto das variáveis explicativas sobre a dependente, verificando se uma das variáveis exerce efetivamente alguma influência sobre a variável dependente; Caso a regressão utilizada seja a regressão simples, esta irá testar a significância do efeito de uma variável (independente) sobre a outra variável (dependente) (HAIR JR., 2005).

Para a seleção das variáveis pertencentes aos modelos foi adotado o método *Stepwise*, no qual é possível verificar passo a passo a contribuição de cada variável independente para a maximização do poder explicativo do modelo a um nível de significância de 95%.

Análise dos dados

O procedimento de manipulação dos dados, que inclui a rodada dos dados via *software* e análise dos resultados se deu da seguinte forma: primeiramente foi efetuada a análise de regressão linear, cujo objetivo foi identificar o relacionamento das variáveis dependentes com as variáveis independentes. Os resultados podem ser observados nas Tabelas de 1 a 7:

Tabela 1: Análise de Regressão - *Model Summary* Ano de 2009

Ano de Análise:	2009				
Variáveis Dependentes	CPC		IGC		ENADE
Variáveis Independentes	N Alunos	N Docentes	N Servidores	Tempo de Funcionamento da Instituição	Custo por aluno
Rm	0,485		0,664		0,395
R²	0,236		0,440		0,156
R² Ajustado	0,220		0,429		0,139
Erro padrão	1,04307		0,46586		1,23613
Observações	52				

Fonte: autores

Conforme pode ser observado na Tabela 01, os resultados apresentados para R, R² e R² Ajustado, não se apresentam de modo satisfatório; Em ambos indicadores de desempenho verifica-se que pelos valores do coeficiente R², explicam a variação das variáveis CPC em 23,6%; IGC em 44%; e ENADE em 15,6%. Sendo assim, em 2009 as variáveis independentes consideradas significativas estatisticamente de acordo com a regressão analisada para explicar o indicador CPC é a variável N alunos, apresentando um sig (0,00), confirmando que o total de alunos de cada instituição influencia neste indicador e no ENADE, cujo sig apresentado é de (0,04). A variável que influencia o indicador IGC é a variável custo por aluno, cujo sig apresentado foi de (0,00).

Tabela 2: Análise de Regressão *Model Summary* (2010)

Ano de Análise:	2010				
Variáveis Dependentes	CPC		IGC		ENADE
Variáveis Independentes	N Alunos	N Docentes	N Servidores	Tempo de Funcionamento da Instituição	Custo por aluno
Rm	0,339		0,784		0,323
R²	0,115		0,614		0,104
R²(ajustado)	0,019		0,572		0,007
Erro padrão	0,733		0,3452		0,808
Observações	52				

Fonte: autores

Conforme observado na Tabela 2, os indicadores R, R², e R² Ajustado apresentam-se também de modo não satisfatório. Nota-se que os indicadores de desempenho analisados em 2010 são explicados pelas variáveis independentes CPC, IGC e ENADE em 11%, 61% e 10%, respectivamente. Sendo assim, a única variável que se tornou relevante na análise é Custo por Aluno, apresentando um sig (0,00), confirmando assim que somente esta variável tem influência no desempenho do indicador IGC.

Tabela 3: Análise de Regressão - *Model Summary* (2011)

Ano de Análise:	2011				
Variáveis Independentes	CPC		IGC		ENADE
Variáveis Dependentes	N Alunos	N Docentes	N Servidores	Tempo de Funcionamento da Instituição	Custo por aluno
Rm	0,358		0,661		0,412
R²	0,128		0,436		0,170
R²(ajustado)	0,033		0,375		0,080
Erro padrão	0,400		0,349		0,5754
Observações	52				

Fonte: autores

Podem ser observados na Tabela 3 os indicadores R, R² e R² ajustado, apresentando-se também que os indicadores de desempenho analisados em 2011 são explicados pelas variáveis independentes CPC, 12%; IGC, 43% e ENADE, 17%. Desse

modo a variável que se tornou relevante para a análise em 2011 é custo por aluno, apresentando um sig (0,00), confirmando assim que somente esta variável explica e influencia o indicador IGC.

Tabela 4: Teste ANOVA (2009/2010/2011)

Teste ANOVA						
Ano de Análise:	2009		2010		2011	
	CPC	ENADE	CPC	ENADE	CPC	ENADE
Teste F	0,03	0,48	0,325	0,388	0,260	0,116
P-value(sig)	4,242	2,442	1,197	1,072	1,351	1,882

Fonte: autores

As variáveis dependentes relacionadas aos indicadores CPC e ENADE não têm suas variações explicadas por nenhuma variável independente tanto em 2010 como em 2011, diferentemente de 2009, devido os sig. apresentados não terem tomado a devida relevância, conforme verificado no teste ANOVA (tabela 04), cujos sig. apresentam os seguintes valores: em 2010 a variável CPC apresentou o sig. (0,325) e ENADE (0,388), em 2011 sig. (0,260) e (0,116) respectivamente. O que leva a concluir que provavelmente outros fatores que não foram relacionados em nosso estudo sejam a causa de influência dos indicadores propostos.

Tabela 5: Análise de Regressão - *Coefficients* (IGC)

Ano de Análise:	2009	2010	2011
Constante	0,125	0,000	0,000
Custo por aluno	0,000	0,000	0,001
N alunos	0,933*	0,969*	0,919*
Tempo de funcionário	0,907*	0,916*	0,915*
N Docentes	0,859*	0,935*	0,841*
N Servidores	0,876*	0,910*	0,825*

Obs. (*) variáveis excluídas

Tabela 6: Análise de Regressão - *Coefficients* (CPC)

Ano de Análise:	2009
Constante	0,022
Custo por aluno	0,933*
N alunos	0,000
Tempo de funcionário	0,827*
N Docentes	0,114*
N Servidores	0,352*

Obs. 1. (*) variáveis excluídas

2. No período referente ao ano 2010 e 2011, não foi possível fazer a análise de regressão pelo método *Stepwise*.

Tabela 7: Análise de Regressão - *Coefficients* (ENADE)

Ano de Análise:	2009
Constante	0,1130
Custo por aluno	0,933*
N alunos	0,004
Tempo de funcionário	0,827*
N Docentes	0,114*
N Servidores	0,352*

Obs. 1. (*) variáveis excluídas

2. No período referente ao ano 2010 e 2011, não foi possível fazer a análise de regressão pelo método *Stepwise*.

Conclusão

As externalidades positivas representam a transformação efetiva dos investimentos públicos em fornecimento e alocação correta dos recursos requeridos pela população. O presente artigo avaliou a relação entre o investimento nas universidades federais brasileiras, levando em conta os índices de avaliação do ensino superior divulgados pelo Ministério da Educação, como o ENADE, IGC e CPC.

Para tanto, utilizou-se da metodologia quantitativa para tratar os dados coletados, principalmente por meio da regressão linear múltipla que analisa se existe uma relação linear entre uma variável dependente e inúmeras variáveis independentes. Analisou-se o custo por aluno e demais indicadores em 52 universidades federais, não incluindo os institutos.

No ano de 2009, constatou-se que a variável que significativamente explica o indicador CPC é a variável ‘número de alunos’. Desse modo percebe-se que quanto maior o número de alunos, maior influência sobre a nota no ENADE e também sobre a estrutura do curso expressa na forma das variáveis de insumo que compõem o CPC. Outro ponto a destacar nesse ano é que a variável ‘custo por aluno’ influencia significativamente o IGC. De acordo com a análise, os resultados indicam que quanto maior o IGC de cada universidade federal, maior o custo por aluno, portanto, há indícios de que quanto maior a evolução da universidade em termos de cursos de graduação, mestrado e doutorado, e quanto maior a avaliação desses cursos, mais recursos são repassados pela união.

Na análise das externalidades no ano de 2010, percebe-se a mesma situação constatada no exercício de 2009, onde a variável ‘custo por aluno’ tem influência estatística no indicador IGC, desse modo é imprescindível a busca pela excelência nas universidades federais, tanto na graduação que é avaliada por meio do ENADE como nos programas de pós-graduação que utilizam os critérios da Capes. Quanto melhor a avaliação desses índices nas instituições maior a contrapartida do governo federal subsidiando os investimentos.

Em 2011, o estudo constatou que o único indicador de desempenho explicado pelas variáveis é o IGC. Nos anos de 2010 e 2011 os indicadores CPC e ENADE não apresentaram relevância estatística, revelando que outros fatores além dos estudados podem influenciar no resultado dos mesmos. Esse diagnóstico procura incentivar novas investigações com outros indicadores e técnicas.

Finalmente, recomenda-se a investigação individual de cada universidade para, se possível, constatar fatores individuais que interfiram nos indicadores de qualidade; Outro ponto a ser estudado são os institutos que possuem natureza de formação técnica, sendo necessária uma análise específica para essas entidades.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **PNE define meta de investimento em educação em 8% do PIB**. O globo, Rio de Janeiro, 05 dez. 2011. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/educacao/pne-define-meta-de-investimento-em-educacao-em-8-do-pib-3387308>>. Acesso em: 03 mar. 2013.

ANGELOPOULOS, K.; MALLEY, J.; PHILIPPOPOULOS, A.. The welfare implications of resource allocation policies under uncertainty: The case of public education spending. **Journal of macroeconomics** [0164-0704] v. 33, n. 2, p. 176 -192, 2011.

ARRUDA, A. L. B. de. Políticas da educação superior no Brasil: expansão e democratização: um debate contemporâneo. **Revista Espaço do Currículo**. [1983-1579] v. 3, n. 2, p. 501-510, 2011.

BARROS, R. P.; MENDONÇA, R. S. **Investimentos em educação e desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: IPEA, 1997 (Texto para Discussão - IPEA).

BOLOGNINI, M. F. **Externalidades na Produção de Álcool Combustível no Estado de São Paulo**. 1996. Dissertação (Mestrado em Energia) - Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/86/86131/tde-19012012-175713/>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Contém as emendas constitucionais posteriores**. Brasília, DF: Senado, 1988.

CHIARINI, T.; VIEIRA, K. P. Universidades como produtoras de conhecimento para o desenvolvimento econômico: sistema superior de ensino e as políticas de CT&I. **Revista Brasileira de Economia**. Rio de Janeiro, v. 66, n. 1, Mar. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71402012000100006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 fev. 2013.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DANCEY, C.; REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para Windows**; Porto Alegre: Artmed, 2006.

DIAZ, M. D. M.. Qualidade do gasto público municipal em ensino fundamental no Brasil. **Revista de Economia Política**. São Paulo, v. 32, n. 1, Mar. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31572012000100008&lng=en&nrm=iso>. Access em 25 fev. 2013.

FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. **Competitividade: mercado, estado e organizações**. São Paulo: Singular, 1997.

FRANCO, A. M. P. **Os determinantes da qualidade da educação no Brasil**. 2008. 146 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

FRIGOTTO, G. Os circuitos da história e o balanço da educação no Brasil na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 46, Abr. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782011000100013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 abr. 2013.

GANEGODAGE, K. R.; RAMBALDI, A. N. The impact of education investment on Sri Lankan economic growth . **Economics of education review** [0272-7757]. v. 30, n. 6, p. 1491 -1502, 2011.

GIOACCHINO, D. D.; SABANI, L. Education policy and inequality: A political economy approach. **European Journal of Political Economy**, v. 25, p. 463-478, 2009.

HAIR Jr., J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. São Paulo: Bookman, 2005.

HARBISON, R.W. e HANUSHEK, E. A. **Educational Performance of the Poor: Lessons from Rural Northeast Brazil**. New York: Oxford University Press.1992.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Sinopse das ações do Ministério da Educação**. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>. Acesso em: 28 dez. 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Avaliação de cursos aponta melhora nos indicadores da educação superior**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/6AhJ/content/avaliacao-de-cursos-aponta-melhora-nos-indicadores-da-educacao-superior>. Acesso em: 28 dez. 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Acesso à universidade**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/>>. Acesso em: 28 dez. 2012.

KON, A. **Subsídios teóricos e metodológicos ao planejamento econômico público**. EAESP/FGV/NPP. Núcleo de Pesquisas e Publicações. Relatório de pesquisa nº 12/1997.

LEITE, R. M.; CLEMENTE, A.; GARCIA, R.. Análise de regressão: uma ferramenta para a previsão de vendas. *In: 7º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 2007*, São Paulo. 26 e 27 de julho 2007.

MATOS, O. C. de. **Econometria Básica: Teoria e Aplicações**. São Paulo: Atlas, 1997.

MENEZES FILHO, N. A. **Os determinantes do desempenho escolar no Brasil**. São Paulo: Instituto Futuro Brasil, nº 2, 2007. 30 p. Texto para discussão.

PATROCINIO, M. D. P. do. **Conselho de acompanhamento do Fundef: Instrumento de controle social ou legitimação do poder estatal? Um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Educação) - João Pessoa: UFPB/CE/PPGE, 2007.

PAZ, F. M.; RAPHAEL, H. S. O IDEB e a Qualidade da Educação no Ensino Fundamental: fundamentos, problemas e primeiras análises comparativas. **Revista Omnia Humanas**, v. 3, p. 7-30, 2010.

PINDICK, R. S., RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. São Paulo: Makron Books, 1994.

RIOS-NETO, E.; GUIMARÃES, R.; PIMENTA, P.; MORAIS, T. **Análise da evolução de indicadores educacionais no Brasil: 1981 a 2008**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2010.

SANTOS, L.C. dos. **Investimentos em educação superior: a experiência do estado da Bahia com a atividade universitária**. Tese de Doutorado: Faculdade de Ciências políticas, jurídicas y económicas da Universidade del Museo Social Argentino - *UMSA*, 2000.

SCARPIN, J. E. **Estudo dos Fatores Condicionantes do Índice de Desenvolvimento Humano nos Municípios do Estado do Paraná**: instrumento de controladoria para a tomada de decisões na gestão governamental. 2006. 402f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) - Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SOARES, L. H.; MONTE, M. S. M. do; BARBOSA, J. C.; ZENAIDE, M. de N. T.; MEDEIROS, V. L. de; OLIVEIRA, S. M. G.; BARBOSA, R.C. Globalização e desafios contemporâneos para educação – Análise do PISA e os rumos da educação no Brasil. **Revista Espaço do Currículo** [1983-1579] v. 1, n. 1, p. 189-222, 2008.

SOUZA, A.M. **Financiamento da Educação e Acesso à escola no Brasil**. Brasília: IPEA, 1979.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

VIALI, L. Uma avaliação do recurso planilha para o ensino de probabilidade. **VIII Encontro Nacional de Educação Matemática**. Recife – PE. 15 a 18 de julho de 2004. UFPE.

Como referenciar este artigo

LEPCHAK, Alessandro et al. A avaliação da educação superior: um estudo sobre os determinantes de desempenho. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara/SP, v. 11, n. 3, p.1111-1131, 2016. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.21723/riaee.v11.n.3.6288>>. E-ISSN: 1982-5587.

Data de submissão: 19/02/2013

Aprovação Final: 19/09/2016