

Custo, Investimento e Desempenho Acadêmico nas Universidades Públicas Federais Brasileiras

Jhonatan Hoff (UFSC) - jhonatanhoff@hotmail.com

Eliana Vogel Jaeger (UDESC) - eliana@ibnet.com.br

Resumo:

O presente trabalho baseou-se na Teoria da Economia da Educação, especificamente na função produtiva do ensino, com o objetivo de identificar a relação existente entre o custo, investimento e o desempenho acadêmico nas Universidades Públicas Federais brasileiras. Para tanto foram analisadas 33 universidades no período compreendido entre o ano de 2010 e 2013. Os resultados evidenciam uma correlação positiva fraca entre os recursos aplicados em investimentos com infraestrutura e pesquisa e o desempenho acadêmico, ao passo que o custo apresentou um comportamento inverso. Contudo, não foram encontradas evidências significativas de que os recursos financeiros aplicados no processo de ensino por si só possam influenciar o desempenho acadêmico.

Palavras-chave: *Custo. Investimento. Desempenho Acadêmico.*

Área temática: *Custos aplicados ao setor público*

Custo, Investimento e Desempenho Acadêmico nas Universidades Públicas Federais Brasileiras

Resumo

O presente trabalho baseou-se na Teoria da Economia da Educação, especificamente na função produtiva do ensino, com o objetivo de identificar a relação existente entre o custo, investimento e o desempenho acadêmico nas Universidades Públicas Federais brasileiras. Para tanto foram analisadas 33 universidades no período compreendido entre o ano de 2010 e 2013. Os resultados evidenciam uma correlação positiva fraca entre os recursos aplicados em investimentos com infraestrutura e pesquisa e o desempenho acadêmico, ao passo que o custo apresentou um comportamento inverso. Contudo, não foram encontradas evidências significativas de que os recursos financeiros aplicados no processo de ensino por si só possam influenciar o desempenho acadêmico.

Palavras-chave: Custo. Investimento. Desempenho Acadêmico.

Área Temática: Custos Aplicados ao Setor Público.

1 Introdução

As primeiras inquietações referentes às variáveis que impactam o desempenho acadêmico surgiram ainda na década de 1960 com a divulgação do relatório intitulado *Equality of Educational Opportunity*, também conhecido como “*Coleman Report*”. O referido relatório é considerado por muitos autores como o marco mais significativo nos estudos na economia da educação, principalmente por analisar o processo educacional como uma função produtiva resultante da interação insumo-produto (HANUSHEK, 1979; SANTOS, 2012; DIAZ, 2007. PIKE ET AL., 2011; WENGLINSKEY, 1997).

Crampton (2009) avalia que o principal objetivo da função de produção da educação consiste em determinar como maximizar o desempenho do aluno utilizando um determinado conjunto de insumos (*inputs*). A análise dos resultados do processo de ensino sob o paradigma produtivo tornou-se dominante nas últimas décadas, sobretudo pela possibilidade em prever o efeito causado pelos recursos aplicados ao ensino no desempenho acadêmico e desta forma, oferecer subsídios para que processo de ensino seja melhorado (HEGDES, LAINE E GREENWALD, 1994).

Sob essa perspectiva, Santos (2012) expõe que os trabalhos que procuram investigar os fatores determinantes do desempenho acadêmico abordam inúmeras variáveis que vão desde o contexto em que o estudante está inserido até aspectos da instituição de ensino. Geralmente ligado a estas, encontram-se uma série de variáveis atreladas aos recursos, que entre outras, incluem os custos, despesas e investimentos (CRAMPTON, 2009).

A relação exercida pelos recursos no campo educacional foi amplamente discutida pela literatura. Contudo, os trabalhos existentes não convergem em uma única direção. Diaz (2007) destaca que grande parte destes são direcionados ao ensino básico e médio. Quando a problemática é estendida ao ensino superior, as investigações existentes, mesmo no âmbito internacional, são escassas e relativamente recentes (DIAZ, 2007; SANTOS; 2012; PIKE ET AL., 2011; BELFIELD E FIELDING; 2000).

No que diz respeito ao Brasil, Diaz (2007) argumenta que a literatura nesse campo é ainda mais escassa. Como na literatura internacional, o foco dos estudos nacionais é voltado ao ensino médio e fundamental (MEYER E NASCIMENTO, 2007). Relativamente ao ensino superior têm-se os trabalhos de Diaz, 2007; Fernandes (2009), Freire, Crisóstomo e Castro (2008), Barbosa, Freire e Crisóstomo (2011), por exemplo.

Embora as informações sobre as relações existentes entre os recursos financeiros e o desempenho acadêmico sejam importantes, pouco se conhece a respeito da interação entre tais variáveis com o intuito de maximizar os resultados educacionais, conforme asseveram Pike *et al.* (2011).

Frente ao exposto, questiona-se *se as variáveis relacionadas aos custos e aos investimentos possuem uma relação direta com o desempenho acadêmico no contexto das Universidades Públicas Federais brasileiras?* Dessa forma, o presente trabalho, apoiando-se na Teoria da Economia da Educação e na função produtiva do ensino, tem como objetivo identificar a relação existente entre custo, investimento e o desempenho acadêmico nas Universidades Públicas Federais brasileiras.

Este trabalho justifica-se pela relevância em discutir as variáveis que impactam o processo de ensino e aprendizagem, principalmente no tocante aos recursos financeiros, que muitas vezes são escassos. O melhor entendimento da problemática entre tais variáveis no contexto do ensino faz-se importante, sobretudo, para compreender em que pontos os recursos estão mais inclinados a maximizar o desempenho acadêmico. O debate de se, e como os recursos interferem o processo educacional, além de constituir uma discussão controversa, envolve questões políticas e acadêmicas, conforme argumenta Wenglinsky (1997). Desse modo, espera-se que este trabalho, mesmo distante de encerrar as dúvidas acerca do assunto, possa contribuir com o debate referente à temática.

2 Revisão da Literatura

O marco inicial das discussões acerca da importância exercida pelos recursos no campo educacional deu-se com a publicação do relatório intitulado *Equality of Educational Opportunity*, também conhecido como “*Coleman Report*”. O Referido relatório buscou identificar aspectos equitativos do sistema básico de ensino americano, retratando o processo de ensino como uma função produtiva. Os resultados apresentados indicaram que a representatividade dos recursos escolares era insignificante no desempenho do estudante (DIAZ, 2007).

Corroborando os achados do “*Coleman Report*”, Hanushek (1979) não encontrou evidências significativas de que os gastos por aluno pudessem influenciar o desempenho do estudante. Consagrou-se então, por muito tempo na literatura, que os recursos financeiros não importavam no que concerne o desempenho acadêmico, conforme assinalam Hegdes, Laine e Greenwald (1994). Entretanto, trabalhos mais recentes apresentam resultados apontando uma relação positiva entre o montante financeiro empenhado nas atividades educacionais e o desempenho acadêmico (BELFIELD E FIELDING, 2001; JONES E ZIMMER, 2000; SANTOS, 2012; PIKE *ET AL.*, 2006; PIKE *ET AL.*, 2011; RYAN, 2004; WEBBER E EHRENBERG, 2009).

A relação exercida pelos custos e investimentos no contexto educacional é amplamente discutida pela literatura internacional, tanto por economistas, quanto por educadores. Diaz (2007, p.95) esclarece que entre os economistas, os trabalhos baseiam-se na Teoria do Capital Humano, onde os níveis auferidos de renda seriam resultantes da função produtiva educacional. Enquanto entre os educadores, a efetividade do ensino é medida por meio de avaliações educacionais. Neste caso, a ideia subjacente é de que “docentes e alunos devem trabalhar para que estes últimos alcancem determinado nível de conhecimento ou competência, de tal modo a que um padrão pré-estabelecido seja atingido”.

Nesse sentido, Costa *et al.* (2012) argumentam que as instituições de ensino superior são tratadas como unidades produtivas, as quais demandam uma série de insumos (*inputs*) para obter determinado nível de produtivo (*outcomes*). Contudo, a função da produção educacional apresenta certas especificidades quando comparada aos demais tipos de função de

produção, sobretudo em sua estrutura e caráter. Não obstante, caracterizar o processo de ensino como uma função produtiva, implica em assumir um processo completamente distinto, o qual faz o uso de *inputs* e *outputs* variados e especificamente caracterizados para esse tipo de função.

Tendo-se a educação como uma função produtiva, faz-se necessário identificar quais são os produtos finais deste processo. Nessa acepção, Fernandes (2009) argumenta que os principais produtos das atividades acadêmicas nas universidades são o ensino, a pesquisa e a extensão, sendo estes três itens considerados como indissociáveis.

Como medida para identificar o nível produtivo de uma instituição de ensino, Belfield e Fielding (2001) citam que os *proxys* comumente considerados para os *outcomes* são os níveis de renda atingidos pelos egressos; taxas de graduação; níveis de satisfação; resultados de avaliações, entre outros. Enquanto os *inputs* referem-se a características específicas da instituição de ensino (gastos, características do corpo docente, particularidades administrativas, tamanho da classe, etc.); além de características ambientais e socioeconômicas (BELFIELD E FIELDING, 2001; HANUSHEK, 1979; HANUSHEK, 2003 JONES E ZIMMER, 2000; SANTOS, 2012; PIKE *ET AL.*, 2011).

Carvalho (2012) assinala que é justamente nesse ponto que reside a principal dificuldade em identificar a significância dos recursos aplicados pela instituição de ensino no desempenho acadêmico, dado a grande relevância que outras variáveis, principalmente socioeconômicas, exercem na performance do estudante. Costa *et al.* (2012) acrescentam que além do setor educacional ser detentor de inúmeros insumos e produtos, deve-se levar em consideração que as instituições de ensino operam sob diferentes condições e em diferentes ambientes, o que torna o processo de avaliação dos *inputs* e *outcomes* relativamente complexo. Importante destacar que para Belfield e Fielding (2000) todos os insumos serão combinados com os conhecimentos prévios dos alunos, de forma que, as características do estudante, seu envolvimento nas atividades acadêmicas e as condições oferecidas pela universidade se relacionarão com os resultados da aprendizagem, conforme acrescentam Pike *et al.* (2011).

Nesse sentido, Barbosa (2011, p.28) assevera que “o grande desafio é encontrar indicadores que não sejam evitados de vícios nas métricas de cálculo e que sejam efetivamente úteis no processo de avaliação da gestão de uma universidade”. Frente a isso, Bertolin (2007) argumenta que com o objetivo de mensurar a eficiência dos sistemas educacionais, até mesmo organismos internacionais têm se baseado em indicadores que consideram aspectos de entrada e saída. No Brasil, a avaliação do ensino superior, no que tange o desempenho atingido pelo discente é mensurada principalmente pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). O principal objetivo do Enade é “ aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências” (INEP, 2013). Silveira *et al.* (2014) descrevem que embora este se constitua de um processo avaliativo relacionado ao desempenho individual, ele acaba demonstrando de forma intrínseca os efeitos institucionais no aprendizado do estudante e, não obstante, reflete a aderência dos conteúdos mantidos nas matrizes curriculares.

A teoria em relacionar os gastos com investimentos, capital humano e social com o desempenho acadêmico está baseada na premissa de que os dispêndios financeiros possuem a capacidade de aperfeiçoar a infraestrutura da instituição de ensino representada pelo capital físico, o qual trabalha em conjunto com o capital humano e social, para assim possibilitar a maximização do desempenho acadêmico (JONES E ZIMMER, 2000). Adicionalmente, Ryan (2004) considera que os recursos financeiros aplicados dentro de uma universidade, são capazes de moldar o ambiente institucional, e assim, influenciar a qualidade do corpo docente, qualidade dos serviços oferecidos aos alunos, além de oferecer oportunidades de melhoria e inovação. Ryan (2004) ainda considera que estas características influenciam a probabilidade,

frequência e qualidade das interações e experiências com professores, funcionários e alunos. Esta combinação específica possui efeitos diretos na persistência do estudante e no desempenho acadêmico.

Corroborando tal posicionamento, Pike *et al.* (2006) conceituam que as características da instituição de ensino em conjunto com as características e comprometimento do aluno são relacionadas aos resultados de aprendizagem. Assim, presume-se que os gastos com instrução, apoio acadêmico, serviços para os estudantes e apoio institucional seriam diretamente relacionados com o comprometimento acadêmico, e por consequência, indiretamente relacionados com a aprendizagem do aluno.

Pike *et al.* (2011) argumentam que a maior parte das pesquisas sobre os gastos no ensino superior focou-se na verificação do impacto de diferentes despesas, como despesas gerais de ensino, gastos com pesquisa, e investimentos, por exemplo. Além dos estudos que objetivaram verificar tendências das despesas, ou questões relacionadas com economias de escala ou de redução de custos no ensino superior. Os estudos voltados a examinar a relação entre os gastos e os resultados com educação produziram resultados fracos e contraditórios. Neste diapasão, Carvalho (2012) assevera que mesmo que os trabalhos existentes até o momento não tenham produzido resultados consistentes, a existência de uma quantidade mínima de recursos necessários para o sucesso na promoção da educação é indiscutível.

Com o objetivo de examinar o impacto dos gastos institucionais na persistência dos estudantes, Ryan (2004) avaliou a relação exercida entre os recursos aplicados em duas instituições de ensino americanas e a relação com a taxa de graduação. O autor encontrou evidências significativas de que os recursos aplicados na estrutura e no suporte acadêmico possuíam relação significativa com as taxas de graduação. Em um estudo semelhante, Webber e Ehrenberg (2009) concluíram que os recursos investidos nos serviços a estudantes possuíam uma relação positiva com as taxas de retenção e de graduação.

Apoiados na teoria do capital humano Belfield e Fielding (2000) investigam a relação entre os recursos financeiros aplicados pelas instituições de ensino e a renda auferida no mercado de trabalho por graduados do Reino Unido. Os resultados mostram uma relação positiva entre os recursos aplicados por aluno e os ganhos subsequentes. Contudo, a relação é reduzida quando variáveis de controle são adicionadas ao modelo.

Com propósito de relacionar os gastos com educação com o comprometimento e aprendizagem do acadêmico, Pike *et al.* (2011) investigaram a relação entre as variáveis em alunos de graduação no contexto americano para o ano 2004. Os resultados trazidos indicaram que as despesas foram modestamente relacionadas ao comprometimento e ao aprendizado.

No contexto brasileiro, destaca-se inicialmente a pesquisa de Diaz (2007) a qual analisou uma amostra de mais de 74.000 alunos das áreas de Administração, Direito e Engenharia Civil que realizaram o Exame Nacional de Cursos (Provão) de ano de 2000 com o objetivo de verificar o impacto de características institucionais sobre o desempenho acadêmico. Apesar do estudo não ter levado em consideração variáveis relacionadas aos custos ou investimentos, a autora identificou efeitos positivos no desempenho acadêmico oriundos da maior qualificação do corpo docente e de melhores condições de trabalho.

Freire, Crisóstomo e Castro (2008) buscaram identificar possíveis relações entre os indicadores de gestão propostos pelo Tribunal de Contas da União sobre os resultados obtidos pelo ENADE utilizando uma amostra de 27 IFES no ano de 2005. No que diz respeito aos custos, os autores não encontraram uma relação positiva entre o custo corrente por aluno e o desempenho acadêmico medido pelo ENADE. Semelhante ao trabalho de Freire, Crisóstomo e Castro (2008), contudo utilizando uma amostra de 52 IFES no período de 2006 a 2008, Barbosa, Freire e Crisóstomo (2011) encontram evidências de que o custo por aluno possui uma relação positiva com o desempenho do discente no ENADE.

Fernandes (2009) analisou a relação dos gastos executados pelas universidades federais brasileiras com a qualidade das atividades de ensino, de pesquisa e de extensão no período de 1998 a 2006. O autor desenvolveu um conjunto de indicadores com o objetivo de avaliar a qualidade das atividades acadêmicas, bem como as formas de aplicação dos recursos. Tais indicadores deram origem a 180 modelos que foram calculados buscando uma relação entre os gastos e a qualidade das atividades acadêmicas. De maneira geral, os resultados apresentados pela pesquisa evidenciam que as universidades responsáveis por maiores gastos correntes apresentaram pior qualidade das atividades de ensino na graduação, pós-graduação e de pesquisa.

3 Metodologia

Para instrumentalização da pesquisa, buscou-se na literatura as variáveis referentes aos gastos, custos e investimentos comumente relacionadas ao desempenho acadêmico e que ao mesmo tempo pudessem ser utilizadas no contexto brasileiro. O Quadro 1 apresenta as variáveis selecionadas para a presente investigação.

Quadro 1 – Variáveis da Pesquisa

Variáveis Explicativas	Autores
Custo	Barbosa (2011); Cramptom (2009); El Fattal (2014); Estévez e Brown (2012); Freire, Crisóstomo e Castro (2007); Jones e Zimmer (2001); Pike <i>et al.</i> (2011); Smart et Al (2002); Webber and Ehrenberg (2009).
Investimento em Pesquisa	Estévez e Brown (2012); Pike <i>et al.</i> (2011); Webber and Ehrenberg (2009).
Investimentos	Cramptom (2009); Estévez e Brown (2012); Jones e Zimmer (2001).
Despesas com Corpo Docente	Estévez e Brown (2012)

Fonte: Elaboração Própria

Como *proxy* para o Desempenho Acadêmico utilizou-se a Nota Bruta de Formação Geral obtida por meio do resultado do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade). Com a finalidade de mensurar o desempenho acadêmico alcançado pelos estudantes de cada instituição pertencentes à amostra, utilizou-se a média ponderada da Nota Bruta de Formação Geral de todos os alunos avaliados pelo Enade em cada ano utilizado na pesquisa, conforme os trabalhos de Freire, Crisóstomo e Castro (2007); Barbosa (2011).

Dessa forma, a equação que permeia a análise da pesquisa é dada da seguinte forma:

$$\frac{\sum NFG_t}{\sum ACD_t} = \frac{DCC_t + CM_t + INV_t + PES_t}{AG_t + APG_t} \quad \text{Equação 1}$$

Onde: *NFG* corresponde à Nota Bruta de Formação Geral; *ACD* diz respeito ao número de acadêmicos avaliados pelo Enade; *DCC* são as Despesas com Corpo Docente, excluídos encargos trabalhistas; *CM* é o Custo de Manutenção da Universidade; *INV* são os investimentos realizados; *PES* corresponde aos investimentos feitos com pesquisa; *AG* é o total de alunos matriculados na graduação e; *APG* é o total de alunos matriculados na pós-graduação. É importante destacar que valores recebidos de instituições privadas para o desenvolvimento de pesquisas não são incluídos na variável *PES*.

Os dados foram obtidos por meio do Censo da Educação Superior e pelos dados do Enade, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Além destes utilizou-se também os Relatórios de Gestão fornecidos pelas universidades.

A amostra inicial da pesquisa compreendeu todas as Universidades Públicas Federais brasileiras reconhecidas pelo Ministério da Educação (MEC). A abrangência temporal da pesquisa compreende o período entre os anos de 2010 e 2013. Períodos anteriores não foram incluídos na análise devido ao fato de que a maior parte das variáveis não fazia parte dos relatórios fornecidos pelo Censo do Ensino Superior. Da mesma forma, o ano de 2014 não foi incluído, visto que o referido censo não havia sido divulgado até a data da pesquisa. A amostra foi condicionada a uma seleção para determinar as universidades que atendiam os requisitos mínimos para o desenvolvimento deste trabalho. Excluiu-se da amostra aquelas cujas informações necessárias não foram divulgadas pelo Censo do Ensino Superior e pelos Relatórios de Gestão. Excluiu-se ainda aquelas que apresentaram o somatório das variáveis *AG* e *APG* iguais a zero e quais apresentaram as variáveis *DCC* e *CM* com valores zerados ou iguais a 1 (um). Aquelas cujas variáveis *INV* e *PES* apresentaram valores zerados foram mantidas, dado a possibilidade de a universidade não ter realizado tais investimentos no ano em questão. Por fim, excluiu-se ainda as universidades que não haviam sido avaliadas pelo Enade em todos os anos da pesquisa. Dessa forma, a amostra final da pesquisa caracterizou-se pelo total de 33 universidades analisadas entre os anos de 2010 e 2013, representando assim, um total de 132 observações. A Tabela 1 demonstra a distribuição geográfica da amostra.

Tabela 1 – Descrição da Amostra

Região	Total de Universidades	Amostra	%
Sul	11	6	54,55
Sudeste	19	10	52,63
Centro-Oeste	5	3	60,00
Nordeste	17	9	52,94
Norte	10	5	50,00
Total	62	33	53,23

Fonte: Dados da Pesquisa

Para verificar a relação existente entre as variáveis estudadas e o desempenho acadêmico, utilizou-se a regressão linear múltipla pelo Método dos Mínimos Quadrados Múltiplos em painel de dados, a qual tem como objetivo estudar a relação exercida entre duas ou mais variáveis explicativas e uma variável dependente (FÁVERO *et al.* 2009). A utilização desta abordagem é caracterizada por Belfield e Fielding (2000) e Ryan (2004) como a melhor forma de identificar a relação dos recursos no desempenho acadêmico, principalmente por considerar a existência de fatores externos não mensurados na equação, como o contexto socioeconômico.

Quanto aos pressupostos Regressão Linear Múltipla assinalados por Fávero *et al.* (2009), procedeu-se o teste *Shapiro Wilk* para verificar a normalidade dos dados, o qual rejeitou a hipótese de normalidade. Contudo, para Greene (2003) a regressão linear múltipla fornece resultados confiáveis mesmo quando os dados não obedecem a uma distribuição normal, de modo que o pressuposto da normalidade pode ser relaxado. A ausência de autocorrelação foi verificada por meio do teste *Durbin-Watson*, o qual apresentou resultado aproximado a 2, demonstrando o atendimento ao pressuposto, conforme Fávero *et al.* (2009). A ausência de multicolineariedade foi verificada por meio do teste *Variance Inflation Factor* – VIF (Fator de Inflação da Variância – FIV), o qual apresentou valores inferiores a 5, evidenciando que o pressuposto é atendido, segundo Fávero *et al.* (2009). Quanto à heterocedasticidade, aplicou-se o teste de *Breusch-Pagan* o qual demonstrou que a distribuição dos dados é homocedástica. Os testes foram aplicados utilizando o software estatístico Stata® 13.

A estimação da função da produção educacional não consiste em uma simples e exata equação, sendo esta baseada em um processo sensível e complexo, influenciado por inúmeras variáveis, como efeitos socioeconômicos, antecedentes familiares, conhecimentos prévios dos acadêmicos, características regionais, entre outros, as quais não foram abarcadas no presente trabalho. Este se limita ao estudo da relação entre variáveis financeiras e o desempenho acadêmico, considerado neste trabalho como *outcome* do processo educacional. Tornando-se assim uma limitação por não considerar outras variáveis que possam ser utilizadas como *incomes* e *outcomes* do processo de ensino.

Destaca-se ainda, conforme Belfield e Fielding (2001), que universidades com melhores conceituações, geralmente são escolhidas por alunos mais bem preparados, dificultando dessa forma o discernimento do impacto que os recursos excedem no desempenho de tais acadêmicos. Levanta-se ainda a dificuldade existente em identificar o período em que os recursos aplicados na educação passam a influenciar os níveis de aprendizagem.

4 Análise Dos dados

A Tabela 2 apresenta de forma sintética os valores totais e médios das variáveis utilizadas pela pesquisa, agrupando-as de acordo com a região em todos os anos investigados. É apresentado a seguir o resultado médio alcançado pelo Enade, o número médio de alunos por universidade, incluindo os matriculados na graduação e pós-graduação, os gastos com a remuneração do corpo docente, custos com manutenção, investimentos e pesquisa, ponderados pelo número de alunos matriculados.

Tabela 2 – Síntese dos Dados

Variável/Região	2010	2011	2012	2013	Média
Nota Bruta de Formação Geral					
Sul	54,15	51,46	45,35	46,72	49,42
Sudeste	51,69	49,32	46,97	51,97	49,99
Norte	49,89	51,5	44,81	47,95	48,54
Nordeste	52,02	51,43	44,67	48,05	49,04
Centro-Oeste	52,12	50,79	46,68	48,17	49,44
Número de Alunos					
Sul	18423,83	19816,58	20837,33	21647,42	20181,29
Sudeste	13767,4	15551,55	16240,8	17059	15654,69
Norte	15084,9	15560,62	15968,4	17861,1	16118,76
Nordeste	19836,5	21899,67	23709,67	24496,72	22485,64
Centro-Oeste	20834,33	23424,33	24962,17	26188,83	23852,42
Remuneração Docente					
Sul	R\$ 10.616,04	R\$ 9.979,84	R\$ 10.785,82	R\$ 11.503,59	R\$ 10.721,32
Sudeste	R\$ 15.468,97	R\$ 16.784,76	R\$ 15.478,91	R\$ 26.208,45	R\$ 18.485,27
Norte	R\$ 6.785,88	R\$ 6.557,53	R\$ 7.460,57	R\$ 7.794,94	R\$ 7.149,73
Nordeste	R\$ 6.276,37	R\$ 7.648,64	R\$ 6.167,58	R\$ 7.967,77	R\$ 7.015,09
Centro-Oeste	R\$ 17.504,08	R\$ 15.817,42	R\$ 12.527,43	R\$ 17.537,72	R\$ 15.846,66

Fonte: Dados da Pesquisa

Tabela 2 – Síntese dos Dados (Continuação)

Custo de Manutenção					
Sul	R\$ 5.899,96	R\$ 7.738,82	R\$ 6.351,72	R\$ 6.925,92	R\$ 6.729,11
Sudeste	R\$ 10.377,03	R\$ 9.581,77	R\$ 9.990,22	R\$ 11.112,67	R\$ 10.265,42
Norte	R\$ 3.816,86	R\$ 4.075,23	R\$ 4.641,15	R\$ 9.418,24	R\$ 5.487,87
Nordeste	R\$ 4.769,28	R\$ 6.216,69	R\$ 5.823,90	R\$ 7.502,36	R\$ 6.078,06
Centro-Oeste	R\$ 11.266,42	R\$ 9.231,12	R\$ 9.437,16	R\$ 9.988,67	R\$ 9.980,84
Investimento					
Sul	R\$ 1.994,45	R\$ 4.551,95	R\$ 3.024,70	R\$ 2.505,75	R\$ 3.019,21
Sudeste	R\$ 2.820,76	R\$ 3.543,82	R\$ 3.612,08	R\$ 3.203,57	R\$ 3.295,06
Norte	R\$ 1.958,06	R\$ 2.264,69	R\$ 2.045,49	R\$ 2.577,45	R\$ 2.211,43
Nordeste	R\$ 3.170,55	R\$ 2.513,48	R\$ 2.750,95	R\$ 2.608,88	R\$ 2.760,97
Centro-Oeste	R\$ 2.394,23	R\$ 2.436,97	R\$ 2.253,92	R\$ 2.437,59	R\$ 2.380,68
Pesquisa					
Sul	R\$ 871,16	R\$ 424,05	R\$ 375,11	R\$ 654,96	R\$ 581,32
Sudeste	R\$ 676,30	R\$ 1.042,77	R\$ 1.446,33	R\$ 813,18	R\$ 994,64
Norte	R\$ 334,41	R\$ 7,64	R\$ 0,00	R\$ 28,48	R\$ 92,63
Nordeste	R\$ 197,47	R\$ 255,01	R\$ 111,92	R\$ 161,81	R\$ 181,55
Centro-Oeste	R\$ 330,58	R\$ 20,86	R\$ 188,45	R\$ 221,54	R\$ 190,36

Fonte: Dados da Pesquisa

Pode-se perceber a partir da Tabela 2, que apesar da nota média para o Enade apresentar valores semelhantes no decorrer dos anos, foi possível constatar por meio do teste de *Kruskal-Wallis* que as médias apresentam valores significativamente diferentes entre as regiões. Nesse sentido, em termos gerais, a região sudeste atingiu melhores notas no desempenho do Enade. Por outro lado, a região norte obteve os valores mais baixos no período analisado.

Em relação ao número de alunos, a região Centro-Oeste é a que apresenta o maior número de alunos por universidade, seguido pelas universidades da região nordeste e sul, enquanto a região sudeste apresenta o menor número. Quando o tocante é análise dos custos no ensino público a verificação da quantidade de alunos extrapola o simples entendimento de que a maior quantidade proporcionaria a diluição dos custos fixos, neste caso seu entendimento se torna mais complexo de ser analisado. Da mesma forma que ocorre em qualquer outra função produtiva, quantidades esbarram no conceito de qualidade.

Tal observação pode ser percebida quando analisadas sobre a ótica das variáveis explicativas utilizadas neste trabalho. A região sudeste apresentou os maiores valores referentes à remuneração do corpo docente, ao custo de manutenção, ao investimento e ao desenvolvimento de pesquisas por aluno, ou seja, maiores investimentos e menor quantidade de alunos, quando levado em consideração o período total da amostra. De forma contrária, as regiões Norte e Nordeste apresentam as médias mais baixas em relação à remuneração do corpo docente, ao custo de manutenção, ao investimento e ao desenvolvimento de pesquisas por aluno.

A relação entre as variáveis estudadas e o desempenho acadêmico pode ser vista com base na *Correlação de Pearson* apresentada na Tabela 3. Apesar de todas as correlações entre as variáveis não se apresentarem estatisticamente significantes, percebe-se inicialmente uma relação positiva, mesmo que em pequeno grau, entre os investimentos e o desempenho acadêmico atingido. Corroborando desta forma, as constatações de Jones e Zimmer (2000) e Ryan (2004) afirmando de que os investimentos possuem a capacidade de aperfeiçoar a

infraestrutura da instituição, a qual propiciará melhores condições para o processo de ensino-aprendizagem. Do mesmo modo, pode-se observar que as despesas com pesquisa estão positivamente correlacionadas com o desempenho acadêmico, condizente com os resultados de Pike *et al.* (2006).

Tabela 3 – Correlação entre as variáveis

	Nota Bruta de Formação Geral	Investimento	Pesquisa	Custo	Remuneração do Docente
Nota Bruta de Formação Geral	1				
Investimento	0.0224	1			
Pesquisa	0.1388	0.1026	1		
Custo	-0.1374	0.3374	0.2112	1	
Remuneração Docente	-0.2020	0.2537	-0.0314	0.3654	1

Fonte: Dados da Pesquisa

No que diz respeito aos custos, ao contrário das expectativas, pode-se verificar uma relação inversa entre os custos e o desempenho acadêmico. Os resultados vão de encontro aos achados de Freire, Crisóstomo e Castro (2008). Apesar de compreender-se que um dispêndio maior pode oferecer ao aluno infraestrutura e serviços adequados à sua boa formação, influenciando assim o desempenho acadêmico, conforme constata Barbosa (2011), um aumento nos gastos com educação nem sempre é sinônimo de qualidade, sendo que esta perspectiva pode até mesmo ser ineficiente. A qualidade e condições propícias ao ensino são geralmente oriundas de políticas educacionais que sejam capazes de equalizar os recursos de forma eficaz (HANUSHEK, 2003).

Igualmente aos custos, a remuneração do corpo docente está negativamente associada ao desempenho acadêmico. Os resultados adversos às expectativas podem ser explicados primeiramente pela amostra desta pesquisa que é composta unicamente por universidades federais, as quais possuem parâmetros salariais atrelados a níveis de formação e carga horária, sendo assim, esta variável incorpora informações sobre a qualificação do corpo docente e relação da quantidade de alunos por professor. Sendo assim, uma despesa maior com o corpo docente, indicaria uma melhor qualificação. Contudo, ao mesmo tempo esta informação carrega o viés de que maiores remunerações em relação professor/aluno estejam atreladas a um corpo docente de maior número, entretanto, com menor qualificação. Adicionalmente, Cruz, Corrar e Slomski (2008) identificaram que os professores influenciam no desempenho do discente principalmente sob três aspectos: domínio atualizado das disciplinas ministradas, técnicas de ensino empregadas e recursos didáticos utilizados. Apesar de pertinente, o aprofundamento de questões relativas à qualificação do corpo docente extrapola o escopo do presente trabalho.

Com vistas a entender melhor a relação exercida pelas variáveis utilizadas neste trabalho e o desempenho acadêmico, procedeu-se a regressão da Equação 1. O Resumo do Modelo é apresentado na Tabela 4.

Como pode ser observado o modelo apresentou um baixo poder explicativo, em que o valor de R^2 foi de apenas 0,0771. Dessa forma, as variáveis relacionadas aos gastos utilizadas no presente trabalho explicam apenas aproximadamente 7% do comportamento do desempenho acadêmico no período em questão. Somado ao baixo poder de explicação do modelo, nenhuma das variáveis explicativas analisadas apresentou significância em relação ao comportamento dos *accruals*, já que todas apresentaram *p-value* superior a 0,05, conforme pode ser analisado na Tabela 4.

Tabela 4 – Resumo do Modelo

Variáveis	Coefficientes Padronizados	Erro padrão	p-value
Remuneração Docente	-.0000697	.0000381	0.070
Custo	-.0001069	.0000744	0.153
Investimento	.0002989	.0002818	0.291
Pesquisa	.0006111	.0003513	0.084
Constante	4.986.892	.9376893	0.000
R ²		0.0771	
Observações (n)		132	
Universidades (n)		33	

Fonte: Dados da Pesquisa

Frente a isso, pode-se inferir que o comportamento do desempenho acadêmico no período analisado, teve outras explicações, as quais não foram abordadas neste trabalho. Como por exemplo, variáveis socioeconômicas, características do corpo docente, qualidade da infraestrutura, conhecimentos prévios dos acadêmicos, fatores específicos da universidade, entre outros.

5 Considerações Finais

O presente trabalho baseou-se na Teoria da Economia da Educação, especificamente na função produtiva do ensino, com o objetivo identificar a relação existente entre custo, investimento e o desempenho acadêmico nas Universidades Públicas Federais brasileiras. Para tanto foram analisadas 33 universidades no período compreendido entre o ano de 2010 e 2013. Os resultados evidenciam uma correlação positiva fraca entre os recursos aplicados em investimentos e pesquisa e o desempenho acadêmico, ao passo que o custo apresentou um comportamento inverso ao desempenho acadêmico. Contudo, não foram encontradas evidências significativas de que os recursos financeiros aplicados no processo de ensino possam influenciar o desempenho acadêmico. Dessa forma, conclui-se que o custo e o investimento por si só não estão diretamente relacionados com o desempenho acadêmico. Tais constatações são condizentes com os resultados encontrados por Costa *et al.* (2012), Freire, Crisóstomo e Castro (2008) e Hanushek (1979).

Não se pretende, contudo, inferir que os recursos financeiros não sejam significantes no processo de ensino, afinal, compreende-se que a existência de uma quantidade mínima de recursos seja necessária para o sucesso na promoção da educação, conforme assevera Carvalho (2012). Depreende-se que a natureza da interação entre tais variáveis envolve uma relação mais complexa do que aqui apresentado, de forma que sua relação extrapola o simples entendimento de uma influência direta e linear.

Apesar das relações entre os padrões de despesas, investimentos e o desempenho acadêmico representarem uma interação de difícil entendimento, entende-se que a alocação de recursos possui a capacidade de exercer uma diferença não trivial na interação do aluno para com a instituição e conseqüentemente em seu desempenho. Além do mais, o desempenho acadêmico representa apenas um ponto no tempo fortemente atrelado a entradas primárias, como as influências familiares e contexto socioeconômico, unidos em um processo cumulativo no qual as entradas históricas e contemporâneas, incluindo o ambiente escolar, influenciarão o desempenho do acadêmico (HANUSCHEK, 2003).

Dessa forma, sugere-se que estudos futuros explorem a aplicação dos recursos no campo educacional sobre outras perspectivas, como por exemplo, relacionando-as com as condições de infraestrutura, e estas por sua vez, com os níveis de aprendizagem. Levando

ainda em consideração que os *proxys* utilizados possam não representar da melhor forma a relação aqui investigada, sugere-se que outras medidas para os *inputs* e *outputs* sejam levadas em consideração. Ainda há de se levantar a possibilidade de que a influência dos custos e investimentos seja examinada na individualidade de cada estudante, buscando medidas de aproximação e apropriação de tais variáveis de acordo com cada acadêmico. Com base na literatura e nas frequentes citações às variáveis de cunho socioeconômico, propõe-se que a problemática aqui apresentada seja investigada sobre o prisma dos conceitos da equidade social. Não obstante, a investigação da efetividade e da eficiência da aplicação dos recursos públicos na educação superior se torna relevante.

Referências

BARBOSA, Glauber de Castro. **Análise da associação entre os indicadores de gestão das Universidades Federais e o desempenho discente no ENADE**. Dissertação (Mestrado), Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasília, 2011.

BERTOLIN, Júlio César Godoy. **Avaliação da qualidade do sistema de educação superior brasileiro em tempos de mercantilização – Período 1994-2003**. 282 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 2007.

COSTA, Edward Martins; SOUZA, Hermínio Ramos de; RAMOS, Francisco de Sousa; SILVA, Jorge Luiz Mariano da. Eficiência e desempenho no ensino superior: uma análise da fronteira de produção educacional das IFES brasileiras. **Rev. Econ. Contemp.**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 415-440, 2012.

CRAMPTON, Faith E. Spending on school infrastructure: does money matter? **Journal of Educational Administration**, 47.3: 305-322, 2009.

CRUZ, Cássia Vanessa Olak Alves; CORRAR, Luiz João; SLOMSKI, Valmor. A Docência e o desempenho dos alunos dos cursos de graduação em Contabilidade no Brasil. **Revista Contabilidade Vista e Revista**, v. 19, n. 4, p. 15-37, 2008.

EL FATTAL, David. **To What Degree Does Money Matter For Student Success? A Quantitative Examination Of The Relationships Between Institutional Expenditures And Student Success Outcomes**. Tese (Doutorado). Universidade do Estado da Califórnia, Fullerton, 2014.

ESTÉVEZ, Javier García; BROWN, Néstor Duch. **Student graduation: to what extent does university expenditure matter?** Documents de treball IEB, Universitat de Barcelona, 4.1, 2012.

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia; SILVA, Fabiana Lopes da; CHAN, Betty Lilian. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FERNANDES, José Lúcio Tozetti. **Indicadores para a avaliação da gestão das universidades federais brasileiras: um estudo da influência dos gastos sobre a qualidade das**

atividades acadêmicas do período 1998-2006. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

FREIRE, Fátima de Souza; CRISÓSTOMO, Vicente Lima; DE CASTRO, Juscelino Emanuel Gomes. Análise do desempenho acadêmico e indicadores de gestão das IFES. **Revista Produção Online**, 2008.

GREENE, William H. **Econometric analysis**. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

HANUSHEK, Eric A. Conceptual and empirical issues in the estimation of educational production functions. **Journal of human Resources**, 351-388, 1979.

HANUSHEK, Eric A. The failure of input-based schooling policies. **The Economic Journal**, v. 113, n. 485, p. 64-98, 2003.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Indicadores de qualidade da educação superior 2012. Nota metodológica. Brasília: INEP, 2013.

JONES, John T.; ZIMMER, Ron W. Examining the impact of capital on academic achievement. **Economics of Education Review**, 20.6: 577-588, 2001.

PIKE, Gary R.; SMART, John C., KUH, George D., HAYEK, John C. Educational expenditures and student engagement: When does money matter? **Research in Higher Education**, 47.7: 847-872, 2006.

PIKE, Gary R.; KUH, George D.; MCCORMICK, Alexander C.; ETHINGTON, Corinna A.; SMART, John C. If and when money matters: The relationships among educational expenditures, student engagement and students' learning outcomes. **Research in Higher Education**, 52.1: 81-106, 2011.

RYAN, John F. The Relationship Between Institutional Expenditures And Degree Attainment At Baccalaureate Colleges. **Research in Higher Education**, 45.2: 97-114, 2004.

SILVEIRA, Carlos. CAMARGO, Cristiano. MIRANDA, Gilberto José de. OLIVEIRA, Márcia Freire de. **Fatores que Afetam o Desempenho no Enade em IES da Cidade de Uberlândia – MG: Um Estudo Multicasos**. VIII Congresso Anpcont, Rio de Janeiro, 2014.

SMART, John C., ETHINGTON, Corinna, A., RIGGS, Robert O., THOMPSON, Michael D. Influences of institutional expenditure patterns on the development of students' leadership competencies. **Research in Higher Education**, 43.1: 115-132, 2002.

WEBBER, Douglas A., EHRENBERG, Ronald G. **Do expenditures other than instructional expenditures affect graduation and persistence rates in American higher education?** Ithaca, NY: Cornell Higher Education Research Institute, 2009.

WENGLINSKEY, Harold. **When money matters: How educational expenditures improve student performance and how they don't**. Princeton, NJ: Educational Testing Service, 1997.