



3º Simpósio Avaliação da Educação Superior
05 e 06 de setembro de 2017
Florianópolis – SC – Brasil
ISBN: 978-85-68618-04-2



AVALIAÇÃO DO IMPACTO DOS BENEFÍCIOS PNAES SOBRE O DESEMPENHO ACADÊMICO: O CASO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE

GABRIEL COSTEIRA MACHADO

Universidade Federal do Rio Grande - FURG
cm.gabriel@live.com

CRISTIANO AGUIAR OLIVEIRA

Universidade Federal do Rio Grande - FURG
cristiano.oliveira@furg.br

TIARAJÚ ALVES DE FREITAS

Universidade Federal do Rio Grande - FURG
tiarajufreitas@furg.br

RESUMO

O Plano Nacional de Assistência Estudantil – PNAES - tem fornecido um conjunto de benefícios que buscam garantir melhores condições para a permanência dos estudantes identificados como socioeconomicamente vulneráveis nas universidades. Vários estudos têm sido realizados para o Brasil em relação aos efeitos das políticas públicas em relação ao nível de evasão e retenção dos discentes nas universidades, entre eles, Saccaro, França e Jacinto (2016). A partir de uma base de dados que concilia dois conjuntos de informações independentes, este artigo fez um pareamento de grupos que receberam benefícios do PNAES com os que não receberam benefícios, utilizando características observáveis comuns. O elemento central é a identificação das características socioeconômicas dos estudantes em conjunto com o seu desempenho em uma universidade pública. Foi rodado um *Propense Score Matching* em relação aos benefícios alimentação, moradia e transporte, concedidos aos discentes socioeconomicamente identificados como vulneráveis com o fim de medir o efeito destes benefícios no grupo tratado em relação ao grupo de controle. Os resultados mostraram um impacto positivo do recebimento dos benefícios - alimentação, moradia, transporte e bolsa permanência - sobre o desempenho dos alunos.

Palavras-chave: Avaliação Econômica de Políticas Públicas, PNAES, *Propense Score Matching*, Universidade Federal do Rio Grande.

1. INTRODUÇÃO

De uma forma geral, as instituições de ensino superior no mundo têm passado por problemas relacionados à evasão e à retenção de seus discentes. No Brasil, além do órgão federal responsável pela educação superior, universidades e pesquisadores das áreas de economia, sociologia, psicologia entre outras têm se debruçado sobre o tema.

Em 2010, o governo brasileiro publicou o Decreto nº 7.234 regulamentando o Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), o qual busca garantir melhores condições de permanência no ensino superior para os estudantes. O PNAES tem como fim minimizar as situações de reprovação e evasão, principalmente aos estudantes identificados como socialmente vulneráveis devido as suas condições socioeconômicas. A partir de então as universidades públicas brasileiras passaram a gerenciar os recursos disponibilizados pelo PNAES identificando e concedendo os benefícios.

Conforme Tinto (1993), a situação da evasão decorre de um processo multidimensional entre os discentes e a instituição de que fazem parte. Assim surge a pergunta: quem são os estudantes que o ensino superior brasileiro recebe através do ENEM? Qual é o desempenho destes estudantes no ambiente universitário? Os estudantes que foram identificados como vulneráveis socioeconomicamente ao receber benefícios do Programa PNAES têm qual desempenho quando comparados aos que não recebem o benefício? Travitzki (2013) comparou a média obtida pelas escolas através do ENEM e identificou que mais de 80% das variações dos desempenhos são derivados de variáveis que não são controladas pelas escolas, como por exemplo, o *background* familiar.

De acordo com o Censo da Educação Superior de 2014, conduzido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP, 2016), o percentual de alunos que abandonaram o curso para o qual foram admitidos chegou a 49%. As razões apontadas para a obtenção deste alto índice são muitas. Ainda que acometa em maior número as instituições de ensino superior (IES) privadas, trata-se de uma situação que merece atenção nas IES públicas também. A literatura especializada tem mostrado que se trata, contudo, de uma questão de natureza complexa, sem que haja um consenso definitivo quanto aos determinantes que possam ser comuns a todos os casos. Existe, porém, o entendimento de que as instituições são os atores mais capazes de promover efetivas políticas de apoio aos estudantes para mitigar o fenômeno (GILIOLI, 2016).

Diante desta perspectiva, portanto, o presente artigo utilizar-se-á de informações de uma IES específica, a Universidade Federal do Rio Grande (FURG), para medir o impacto do recebimento de benefícios concedidos a estudantes identificados como grupo vulnerável sobre seu desempenho acadêmico, utilizando a informação do coeficiente de rendimento como uma *proxy* para essa mensuração. Entende-se que, ao cumprir sua finalidade de mitigar os níveis de evasão, o benefício irá proporcionar uma melhora no desempenho dos discentes, de modo a garantir sua permanência na universidade. Para tanto, a estratégia empírica adotada consiste na comparação do desempenho deste grupo de alunos beneficiários com o desempenho de um segundo grupo de alunos com características que os torna potencialmente elegíveis, porém, que não receberam o benefício. O método em questão é denominado *Propensity Score Matching* – PSM.

A maioria dos trabalhos que compuseram a revisão de literatura deste estudo identifica pesquisas sobre a evasão e retenção no Brasil, porém, ao que se sabe, o único trabalho que propôs avaliar o efeito da política do PNAES em IES é o de Saccaro, França e Jacinto (2016). Os autores buscaram responder se os alunos que receberam a bolsa permanência do PNAES evadiram menos do que um grupo que não recebeu o benefício entre os anos de 2009 e 2012.

De uma forma geral, seus resultados mostraram que as chances de recebimento do benefício modificam-se “de acordo com as características dos indivíduos e das universidades e que a evasão é menor entre os estudantes que receberam o auxílio”.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em termos de literatura internacional destaca-se, entre outros autores, Tinto (1975; 1993) como sendo o principal trabalho que propõe um modelo teórico para identificar as principais condicionantes do desempenho dos acadêmicos do curso superior e suas implicações em termos do nível de evasão e retenção percebido nestas universidades.

Fatores apontados por TINTO (1993) em seu estudo assinalam que a evasão decorre das influências sociais e intelectuais exercidas sobre os estudantes. *Background* familiar, renda familiar, atributos individuais gerais, escolaridade anterior, atributos motivacionais e de expectativas, habilidades do ingressante ao ensino superior e seu desempenho durante a faculdade e sua persistência estão entre as principais variáveis citadas por Tinto (1975, 1993). Destaca-se que Tinto indica a renda como uma variável cada vez menos importante em relação à evasão ao ensino superior.

Bratti (2007), em estudo econométrico realizado com jovens de 16 anos na Inglaterra e no País de Gales com dados de 1970, identificou que mesmo que tenha um efeito inverso entre renda familiar e evasão escolar, conclui que o peso da renda familiar é relativamente pequeno para influenciar a evasão. As principais variáveis identificadas por Bratti (2007), que implicam maior probabilidade de os alunos deixarem a escola, são a escolaridade dos pais e a constante presença do interesse dos pais na educação dos filhos.

As características individuais, experiências ou compromissos pregressos em conjunto com as características da instituição de ensino superior – demais discentes, docentes e corpo administrativo – envolvem o conjunto de informação que afetará o nível de persistência dos discentes durante sua formação de ensino superior. Este conjunto de variáveis pode impactar na decisão do discente em evadir ao ensino superior. O autor atualizou seu modelo-base de 1975 com a inclusão de um conjunto de variáveis: aprendizagem, finanças, ajustamento, incongruência, isolamento, dificuldade e compromissos externos. É importante que o discente busque um equilíbrio entre as variáveis, denominadas por Tinto, de “integração acadêmica” e de “integração social”¹ (Tinto, 1993).

Em face disto, Cislighi (2008) diz que apesar dos modelos conceituais puros ou expandidos como os de Tinto (1993) e outros semelhantes² se empenharem em ampliar o alcance explicação da ocorrência de evasão, o máximo alcançado se aproxima de 70% da explicação da variância.

Souza, Tabosa e Simonsassi (2015) citam diversos autores internacionais³ que abordam a questão da evasão como um processo multidimensional, pois envolve os órgãos responsáveis pelas políticas públicas e suas ações na busca de minimizar as taxas de evasão ao

¹ Citou-se aqui o modelo de Tinto (1975, 1993), mas existem outros modelos desenvolvidos pela literatura internacional que se diferenciam ao de Tinto, mas que em essência guardam os axiomas básicos do que influencia o desempenho dos discentes no ensino superior. Para uma primeira pesquisa sobre os outros modelos recomenda-se a leitura de Santos (2013) e Cislighi (2008).

² Modelo do Processo de Abandono de Spady, Modelo de Desgaste de Estudantes de Bean, Modelo Conceitual do Impacto dos Ambientes Universitários de Pascarella, Modelo do Envolvimento do Estudante de Astin, Modelo de Desgaste de Estudantes Adultos de MacKinnon e Slaney, Modelo Integrado de Permanência de Cabrera, Castañeda, Nora e Henstler, Modelo de Comprometimento Estudante-Instituição depois do primeiro ano de Nora, Barlow e Crisp, Modelo Conceitual do Abandono do Estudante em IES de tempo parcial de Braxton, Hirschy e McClendon.

³ Caetano (2005), Bratti (2007), Rumberger e Lim (2008) e Mahuteau e Mavromaras (2013).

longo do tempo. A evasão seria afetada por fatores socioeconômicos (nível alto de pobreza), causas relativas ao professor (qualidade do ensino), causas relativas ao aluno (por exemplo, nível ideal de alimentação) e causas relativas às práticas pedagógicas e institucionais (avaliação inadequada dos processos e regulamentos rígidos).

Destaca-se aqui o trabalho de Rumberger e Lim (2008) *apud* Souza, Tabosa e Simonassi, o qual identificou, através de uma revisão teórica de 203 estudos, que o ambiente familiar estável e o acesso a recursos sociais e financeiros têm impacto significativo sobre a probabilidade dos estudantes concluírem seus estudos. Saccaro, França e Jacinto (2016) citam outro artigo, Murdock (1986), que também envolveu uma revisão de literatura sobre o tema auxílio financeiro e a persistência do estudante [Murdock (1986) *apud* Saccaro, França e Jacinto, p. 2, 2016].

Cappelli e Won (2016) citam que a ajuda financeira vem sendo utilizada cada vez mais com maior frequência como uma política de acesso ao ensino universitário. Existem três tipos básicos de benefício financeiro aos estudantes de ensino superior. O subsídio, que não necessita ser reembolsado; os empréstimos, que são reembolsáveis no futuro e, por fim; a bolsa trabalho, uma troca de trabalho realizado pelo estudante em troca da educação recebida. A pergunta dos autores é se há diferença entre os tipos de ajuda financeira disponíveis e os desempenhos alcançados pelos estudantes. Os resultados encontrados por Cappelli e Won (2016) mostram que os estudantes que receberam auxílio com base em suas necessidades têm uma performance melhor do que aqueles que não receberam ajuda financeira e, por fim, aqueles que pagam o ensino superior com empréstimos têm um desempenho pior quando comparados com outras formas de auxílio.

Segundo Silva (2013), os resultados dos estudos realizados no caso brasileiro sobre evasão no ensino superior indicam que as principais razões seriam: a falta de perspectiva na carreira, o baixo comprometimento com o curso, a baixa participação nas atividades acadêmicas, a falta de apoio familiar e, o baixo desempenho escolar.

Souza, Tabosa e Simonassi (2015) buscaram identificar as principais razões sobre o nível de evasão e reprovação dos estudantes nos cursos tecnológicos do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Utilizando dados em painel com informações dos cursos para o período entre 2006 e 2013 concluíram que seria importante criar ou ampliar políticas públicas que propiciassem aumento da renda das famílias dos estudantes e ao investimento em educação pública.

O objetivo de Saccaro, França e Jacinto (2016) foi verificar o efeito da bolsa permanência concedido via PNAES em relação à taxa de evasão para os alunos cotistas nas instituições federais de ensino superior. O método utilizado para medir o efeito do benefício foi através de diferenças em diferenças. O resultado encontrado por Saccaro, França e Jacinto (2016) confirma o resultado esperado sobre o efeito positivo do benefício sobre os estudantes socioeconomicamente vulneráveis em relação à diminuição do nível de evasão neste grupo.

Por fim, pode-se notar que mesmo havendo uma “tradição” de diferentes áreas do conhecimento não costumarem se citar ou se referenciar em relação a um tema comum, neste caso, o efeito de um benefício financeiro na evasão do ensino superior, ambas geram um nível de concordância elevado entre si, como foi demonstrado por esta revisão de literatura.

3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

A missão de uma avaliação de impacto, por assim dizer, é analisar se determinado programa está alcançando os objetivos esperados. Assim, tratando-se de políticas públicas, as metodologias que buscam avaliar seus impactos têm como principal desafio responder quais

teriam sido os resultados dos beneficiários na ausência desta intervenção. O resultado consiste na diferença entre essas duas situações: o grupo de beneficiários após tratamento e o mesmo grupo sem o recebimento do tratamento, convencionalmente chamados de grupo tratado e grupo controle, respectivamente. Dessa forma seria possível responder se os resultados que os indivíduos expostos à intervenção obtiveram são frutos do tratamento, propriamente, ou se devem a outros fatores não correlatos a este.

A dificuldade, no entanto, reside no fato de que o pesquisador não observa o grupo de controle, ou seja, são situações mutuamente excludentes: não é possível observar os mesmos indivíduos em ambas as situações simultaneamente. O desafio maior consiste em adequar um grupo de indivíduos de forma que sejam capazes de representar aquele grupo tratado na ausência de tratamento, fugindo da armadilha de comparações de resultados antes e depois, ou ainda, de beneficiários ou não-beneficiários, simplesmente. Para tanto, o pesquisador se utiliza de metodologias capazes de mitigar os problemas estatísticos incumbentes. Neste rol, o método econométrico escolhido como sendo o mais apropriado para a proposta deste estudo é o chamado *Propensity Score Matching* (PSM).

3.1 MÉTODO

A ideia do método consiste em encontrar um grupo de controle que seja o mais parecido possível com o grupo de tratados em termos de características observáveis que não são afetadas pelo programa. Assim, o PSM constrói um grupo de comparação estatístico baseado em um modelo de probabilidade padrão, como o Probit ou Logit, e então calcula a probabilidade de um indivíduo ser beneficiário, considerando um conjunto de características observáveis e, através disto, combina as informações de modo a formar um grupo de comparação que se assemelhe àquele que fora exposto ao tratamento. O efeito médio de tratamento é calculado como sendo a diferença média entre os resultados obtidos entre esses dois grupos. O método é tido como uma boa escolha para as situações em que as características observáveis são responsáveis por influenciar a participação em um determinado programa.

Formalmente, o escore de propensão é definido por Rosenbaum e Rubin (1983) como sendo a probabilidade condicional de receber o tratamento dadas as características observáveis (pré-tratamento):

$$p(\mathbf{X}) \equiv \Pr(D = 1|\mathbf{X}) = E(D|\mathbf{X}) \quad (1)$$

onde $D = \{0,1\}$ é o indicador de exposição ao tratamento, assumindo o valor zero se o indivíduo não recebe tratamento e um caso receba; e \mathbf{X} é o vetor de características observadas, onde estão contidas as variáveis que caracterizam o indivíduo.

Segundo Rosenbaum e Rubin (1983), sejam as unidades definidas pelo índice i , se o escore de propensão $p(\mathbf{X}_i)$ for conhecido, então o efeito médio de tratamento sobre os tratados (ATT) pode ser estimado como segue:

$$\begin{aligned} \tau &\equiv E\{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1\} \\ &= E[E\{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1\}, p(\mathbf{X}_i)] \\ &= E[E\{Y_{1i} | D_i = 1, p(\mathbf{X}_i)\} - E\{Y_{0i} | D_i = 0, p(\mathbf{X}_i)\} | D_i = 1] \end{aligned} \quad (2)$$

onde Y_{1i} e Y_{0i} são os resultados dos grupos tratado e controle, respectivamente.

A fim de obter uma estimação de τ confiável, algumas hipóteses devem ser asseguradas. Formalmente, tem-se a hipótese de balanceamento das variáveis observáveis dado o escore de propensão, $p(\mathbf{X})$

$$D \perp X | p(X)$$

Satisfazendo essa condição, para um dado escore de propensão, a exposição ao tratamento é aleatória e, portanto, tratados e controles devem ser, na média, idênticos.

A seguir, a hipótese de independência condicional, a qual mostra que, dado um conjunto de variáveis observáveis X que não são afetadas pelo tratamento, os resultados potenciais Y são independentes da atribuição ao tratamento, o que implica que a atribuição ao tratamento é dada com base, somente, nas características observáveis, X . Formalmente,

$$Y_1, Y_0 \perp D | X$$

Por fim, tem-se a hipótese de suporte comum que garante que as observações tratadas possuem observações controle correspondentes que estejam próximas na distribuição do escore de propensão e permitam medir o efeito médio de tratamento sobre o tratado, τ .

$$0 < \Pr(D_i = 1 | X_i) < 1$$

Consequentemente, a efetividade do PSM também depende da existência um grande e número de observações tratadas e um correspondente número de observações de controle no mínimo semelhantes, para que assim uma região de suporte comum possa ser estabelecida.

3.2 BASE DE DADOS E DESCRIÇÃO

Conforme aponta a revisão da literatura, uma pesquisa que busque verificar o efeito de uma política social, como os benefícios concedidos pelo PNAES, necessita de uma base de dados que contemple no mínimo dois conjuntos de variáveis, a saber, variáveis que caracterizem o estudante antes de entrar em uma universidade e, também, variáveis que demonstrem seu desempenho após seu ingresso no ensino superior. A base de dados utilizada neste artigo contempla ambas as situações. O primeiro através das respostas dos estudantes que ingressaram em uma instituição federal de ensino superior por meio do questionário socioeconômico do ENEM de 2011 e 2012⁴. O segundo, através do desempenho acadêmico dos discentes matriculados no final do ano letivo referente ao ano de 2015⁵.

Em levantamento realizado pela Controladoria Geral da União - CGU - [Brasil, 2017] junto a 32 universidades federais foi identificado que não existe uma uniformidade na forma de condução, por parte das Instituições Federais de Ensino Superior - IFES, referente ao PNAES no que tange ao acompanhamento dos resultados alcançados pelos estudantes que receberam os benefícios. O relatório da CGU [Brasil, 2017] identificou que 50% das IFES regulamentaram o programa PNAES no âmbito das Instituições Federais de Ensino Superior. Inclusive, a FURG é citada por Brasil (2017) como exemplo de boas práticas em relação à infra-estrutura disponibilizada para o gerenciamento dos recursos e à regulamentação criada pela FURG voltada para o PNAES⁶.

⁴ Os dados de 2011 e 2012 do questionário socioeconômico dos estudantes que realizaram o ENEM e que ingressaram na FURG foram disponibilizados pelo Sistema SISU logo depois de finalizado o processo de ingresso na universidade em cada ano. A partir do ano de 2013 esta informação deixou de ser fornecida. O que existe atualmente é uma base de dados dos estudantes que responderam o questionário do ENEM, mas que não permite mineralizar por instituição de ensino superior.

⁵ Os dados foram obtidos junto ao Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI) da Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

⁶ Instrução Normativa 003/2011 sobre Alimentação Estudantil do Subprograma de Assistência Básica; Instrução Normativa 002/2012 sobre concessão de Bolsas Permanência; Instrução Normativa 004/2011 sobre Transporte; Instrução Normativa 005/2011 sobre Pré-escola.

Outro ponto muito importante verificado por Brasil (2017) foi a necessidade das IFES verificarem o resultado que os benefícios têm alcançado para o grupo de estudantes beneficiados. Foi identificado pela CGU que apenas três das 32 IFES realizavam algum tipo de avaliação dos resultados do PNAES, a qual cita a Universidade Federal do Acre, a Universidade Federal do Paraná e a Universidade Federal do Sergipe como sendo estes casos.

O corte temporal dos dados de desempenho acadêmico dos estudantes refere-se ao período do segundo semestre de 2015 finalizado, ao nível de graduação na FURG para os cursos presenciais. Obteve-se neste caso 8842 observações/estudantes, em relação ao seu desempenho neste período, envolvendo todos os cursos e todos os campi – Campus Carreiros e Saúde – localizados em Rio Grande, Campus de Santo Antônio da Patrulha, Campus de Santa Vitória do Palmar e Campus de São Lourenço do Sul, todos localizados no estado do Rio Grande do Sul.

A seguir, foi feita a consolidação entre as duas bases de dados – questionário socioeconômico do ENEM e base de dados do desempenho dos estudantes universitários – gerando um conjunto de informação com 2.254 discentes. O próximo passo foi suprimir da amostra aqueles alunos com coeficiente de rendimento nulo, pois, *a priori*, não se pode determinar o que explica tal desempenho e caracteriza-lo como retido ou ingressante, tornando-se necessário uma metodologia estatística apropriada para tal. Em suma, o estudo contou com uma amostra final de 1.910 estudantes.

A fim de conhecer a amostra com a qual se está trabalhando, a tabela abaixo apresenta este grupo de estudantes organizados de acordo com as características de sexo, etnia e o tipo de escola de origem, se pública ou privada.

Tabela 1: Distribuição dos discentes de acordo com sexo, etnia e procedência escolar

	Branco		Pretos		Pardos		Amarelos		Indígenas		NI		Total
	Pub	Pri	Pub	Pri	Pub	Pri	Pub	Pri	Pub	Pri	Pub	Pri	
Feminino	608	215	62	8	100	22	3	3	1	0	17	4	1043
Masculino	451	233	39	8	92	12	2	4	0	0	21	5	867
Total	1059	448	101	16	192	34	5	7	1	0	38	9	1910
	1507		117		226		12		1		47		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Do total de 1.910 estudantes que compõem a amostra, a maioria absoluta, aproximadamente 79%, são brancos, seguidos por pardos (aproximadamente 12%), negros (6%), enquanto amarelos e indígenas não representam nem 1% da amostra. Ademais, a maioria dos indivíduos são do sexo feminino (aproximadamente 55% da amostra). Por fim, o somatório dos estudantes oriundos de escolas públicas contempla 73% da amostra, especificamente 1.396 alunos.

A figura abaixo traz um histograma que ilustra a distribuição dos estudantes de acordo com suas idades. De forma geral, percebe-se que a amostra é composta majoritariamente por jovens com idade entre 20 e 25 anos, ainda que a distribuição perfaça, em menor número, estudantes com idades entre 18 e 64 anos.

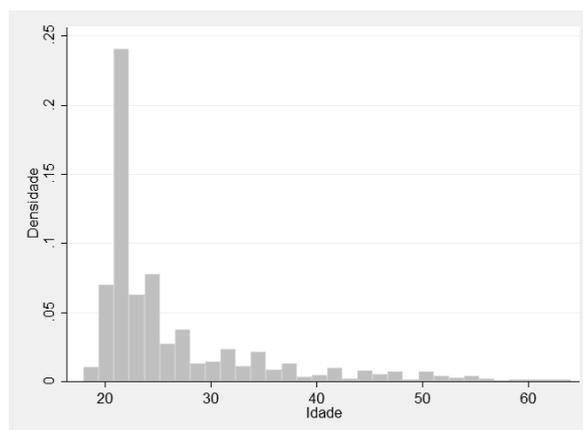


Figura 1: Histograma com a distribuição de frequências por idade

Fonte: Elaborado pelos autores.

Através do questionário do ENEM foi possível extrair a informação referente à renda da família do estudante da FURG, a qual se pode verificar na tabela 2, que se encontra organizada sob intervalos de salários mínimos (SM) referente ao ano de 2012, no valor de R\$ 622.

Tabela 2: Distribuição da amostra por intervalos de renda familiar

Níveis	n	%
Até 1,5 SM	462	24,19
Até 3 SM	848	44,40
Até 6 SM	367	19,21
Até 8 SM	96	5,03
Até 10 SM	55	2,88
Até 15 SM	59	3,09
Acima de 15 SM	23	1,20
Total	1.910	100,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

Percebe-se que um número considerável de famílias (quase 25%) contava com até um salário mínimo e meio para garantir o sustento dos seus membros, ou seja, menos de R\$ 950 por mês. Embora não seja possível obter o valor per capita desta renda familiar, consiste em um valor suficientemente baixo para que se crie um obstáculo para permanência do estudante dentro da universidade, uma vez que, como fora exposto na revisão da literatura, os aspectos socioeconômicos são fatores decisivos na decisão de evadir, sobretudo, porque a permanência nas carteiras representa um custo de oportunidade para aquele aluno que poderia estar trabalhando em alguma atividade remunerada, o que se mostra mais sensível para aqueles alunos em situação mais vulnerável. A tabela ainda mostra que quase metade da amostra é composta por alunos com famílias que auferem rendimentos inferiores a três salários mínimos.

Outra informação disponibilizada pelo questionário socioeconômico do ENEM e apontada pela literatura nacional e internacional como tendo um papel preponderante na vida escolar de um indivíduo é a escolaridade dos pais. A tabela 3 traz esses dados organizados em função dos níveis de educação atingidos pela mãe e pelo pai, respectivamente

A mensagem que a tabela 3 transmite é que, de forma geral, as mães possuem maior nível de escolaridade comparativamente aos pais. Analisando mais de perto, cerca de 32,5% das mães possuem até o ensino fundamental, esse valor ultrapassa 38% do total dos pais. Nos demais níveis, o percentual permanece semelhante para ambos os casos, mostrando que cerca

de um quarto da amostra possui ensino médio completo, e 15% ensino superior. No entanto, quando se trata de pós-graduação, o número de mães com titulação é duas vezes maior que o número de pais.

Tabela 3: Escolaridade dos pais por níveis de ensino

	Mãe		Pai	
	N	%	n	%
Não estudou	49	2,57	47	2,46
Da 1a. a 3a. série	261	13,66	367	19,21
Da 5a. a 8a. Série	313	16,39	314	16,44
Ensino médio incompleto	138	7,23	135	7,07
Ensino médio	508	26,6	442	23,14
Ensino superior incompleto	121	6,34	133	6,96
Ensino superior	303	15,86	271	14,19
Pós-graduação	197	10,31	99	5,18
N.I.	20	1,05	102	5,34

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ademais, a literatura mostra que desempenho presente está correlacionado com o desempenho passado do estudante, corroborando com contribuições semelhantes ao de Saccaro, França e Jacinto (2016), que atribuem ao componente esforço um papel central ao longo da trajetória acadêmica do estudante. A tabela abaixo traz informações sobre o desempenho prévio ao ingresso na universidade dos alunos que compõem a amostra.

Tabela 4: Desempenho prévio dos estudantes da FURG.

	Ensino Fundamental		Ensino Médio	
	Regular	Interrupção	Regular	Interrupção
Não	447	1,844	726	1,729
Sim	1,463	66	1,184	181

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados revelam uma informação interessante: o número de reprovações se deu com maior grau no ensino fundamental, quando observadas as frequências de alunos que concluíram as etapas em tempo regular – oito anos para o ensino fundamental; 3 anos para o ensino médio. No entanto, quando se observa a variável interrupção, nota-se que essa situação se repetiu mais vezes sobre os alunos do ensino médio, ainda que, mais tarde fossem retomados os estudos. A intuição por detrás disto recai, novamente, sobre o conceito de custo de oportunidade: a partir da adolescência, o número de evasão escolar costuma ser reforçado pela escolha em alocar o tempo em trabalho em detrimento da escola, fenômeno que é imposto por uma necessidade, geralmente.

Ainda analisando a relação entre desempenho prévio e desempenho atual, a figura a seguir relaciona o desempenho do estudante na universidade, representado pelo coeficiente de rendimento, o qual caracteriza como a variável resposta principal deste trabalho, com o desempenho final na prova do ENEM, isto é, a média de todas as provas e a redação.

Mais uma vez, os dados exprimem a ideia geral de que o desempenho anterior à vida universitária do aluno está condicionado ao seu desempenho prévio. Basta observar que aqueles alunos que obtiveram médias mais baixas no ENEM reproduzem um resultado semelhante dentro da universidade, ao passo que, aqueles alunos que obtiveram notas altas permaneceram atingindo um desempenho mais alto, expresso pelo coeficiente de rendimento, uma medida de desempenho dos estudantes que é calculada pelo somatório do total das notas obtidas em cada disciplina cursada ponderado pelos respectivos créditos.

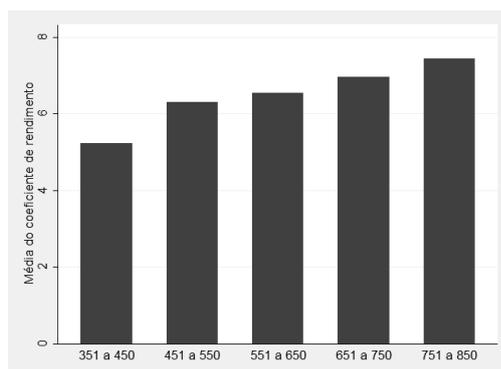


Figura 2: Correlação entre desempenho universitário e desempenho na prova do ENEM

Fonte: Elaborado pelos autores.

Uma vez que o baixo desempenho acadêmico costuma influenciar diretamente na decisão de evadir, corrigir este resultado passou a integrar atuação e condução de políticas de permanência dos alunos, sobretudo aqueles que se encontrem na margem de uma referência de ideal. Nessa perspectiva se encaixam os objetivos traçados pelo PNAES, que visam contribuir para a redução da evasão e da retenção entre os discentes socioeconomicamente identificados como vulneráveis e, assim, qualificar o desempenho acadêmico dos estudantes dos cursos de graduação das Instituições Federais de Ensino Superior. As ações de assistência estudantil do PNAES buscam contemplar dez áreas. Algumas ações são destinadas exclusivamente a estudantes que participam do Subprograma de Assistência Básica - SAB, tais como moradia estudantil, alimentação, transporte e creche. A tabela abaixo apresenta a relação de alunos beneficiários de alguns desses auxílios assistenciais.

Tabela 5: Relação de alunos que recebem algum tipo de assistência pela universidade

	Alimentação	Moradia	Monitoria	Transporte	Bolsa	Creche
Sim	376	72	79	330	215	23
%	19,69%	3,77%	4,14%	17,28%	11,26%	1,20%
Não	1.534	1.838	1.831	1.580	1.695	1.887
%	80,31%	96,23%	95,86%	82,72%	88,74%	98,80%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em suma, a tabela 5 elenca os principais benefícios concedidos a estudantes identificados em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Quase 20% da amostra recebe auxílio alimentação, o que lhe confere direito de fazer as refeições diárias no Restaurante Universitário; 17% recebem auxílio transporte em forma de créditos para utilizar o transporte urbano municipal; 11% recebem Bolsa Permanência, um auxílio financeiro no valor de R\$ 400 em 2015; em menor número, aparecem o auxílio moradia, que garante o direito ao estudante de morar na Casa do Estudante Universitário, o auxílio monitoria que garante uma bolsa no valor de R\$ 400, em 2015, para o estudante devidamente selecionado para desempenhar a função de monitor de determinada disciplina e, por fim, o auxílio Creche, que concede aos estudantes com filhos entre 0 e 6 anos o pagamento da creche durante os períodos em que estiver em sala de aula, mediante comprovação de pagamentos.

Além destes benefícios, há uma parcela de alunos que é contemplada com mais de um benefício. No entanto, para os fins deste trabalho, a implementação do método busca avaliar o impacto do recebimento de quatro dos seis auxílios apresentados na tabela que contém um número de observações que permitam inferir sobre os resultados esperados – a citar: auxílio alimentação, auxílio moradia, auxílio transporte e bolsa permanência – sobre o desempenho acadêmico, medido pela média do coeficiente do rendimento. Para tanto, utilizar-se-á de um conjunto de variáveis observáveis, tais como as que foram apresentadas nessa breve descrição

de dados, para formar um grupo de comparação o mais próximo possível do grupo de alunos beneficiários, para que então consiga medir o efeito médio de tratamento sobre os tratados, isto é, a diferença média dos resultados obtidos pelo grupo de tratados e pelo seu contrafactual, o grupo controle estipulado com base no escore de propensão.

4. RESULTADOS

A proposta deste estudo consiste na comparação do desempenho médio obtido por alunos que foram beneficiários de um conjunto de auxílios proporcionados pela FURG através do PNAES, a fim de medir o efeito destes programas. À primeira vista, uma simples diferença de médias de resultados entre os dois grupos parece sanar este questionamento. A tabela abaixo cumpre este propósito ao trazer um teste de diferenças de médias entre os dois grupos.

Tabela 6: Distribuição das frequências e testes de diferenças de médias das amostras

Benefício	Bolsa Permanência		Alimentação		Moradia		Transporte	
	n	Média	n	Média	n	Média	n	Média
Controle	1695	6,68	1534	6,64	1838	6,69	1580	6,64
Tratamento	215	6,93	376	6,99	72	7,23	330	7,07
Diferença		0,24*		0,35***		0,54**		0,43***

Fonte: Elaboração pelos autores. ***: significativo a 1%; **: significativo a 5%; *: significativo a 10%.

Conforme se observa, o teste mostrou haver uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos, de modo que, aqueles que receberam algum benefício possuem um coeficiente de rendimento superior ao restante da amostra, composta por alunos não beneficiários. Todavia, não se deve cometer o erro de atribuir a esta diferença o efeito do recebimento do auxílio em questão. Esta diferença pode estar associada a uma série de fatores que não estão sendo considerados nessa simples análise.

O primeiro passo para realizar a estimação do impacto do programa consiste em formar um grupo de comparação o mais semelhante possível ao grupo de beneficiários, isto é, um contrafactual que represente o grupo de tratados. Para tanto, como já fora explicado anteriormente, é feito o pareamento pelo escore de propensão das observações através da probabilidade de participar do programa. O pareamento foi realizado através do método Probit, com o auxílio do *software* estatístico e de análise de dados Stata. As tabelas abaixo apresentam o resultado do pareamento pelo escore de propensão para os quatro benefícios.

As variáveis que compõem o modelo são apresentadas na tabela 7, de modo que, as especificações dos modelos, embora tenham algumas variáveis em comum, diferem entre si, em vista de estimar resultados os mais robustos possíveis. A variável idade representa a idade contínua dos estudantes, presente em todos os modelos, apresentando significância de, no mínimo, 10%. O sinal negativo indica que à medida que a idade aumenta diminui a probabilidade de se tornar beneficiário de todos os benefícios. As variáveis referentes às faixas de renda familiar são variáveis binárias (*dummies*) que indicam em que sentido se altera a probabilidade do estudante cuja família auferir renda neste intervalo em ser beneficiário do programa comparativamente à faixa de renda, a qual serve de referência para as demais categorias. Quantitativamente, na primeira faixa encontram-se famílias com rendas de até três salários mínimos, a seguir, famílias com renda entre três e sete salários mínimos, sete e doze salários mínimos e, por fim, com rendas superiores a doze salários mínimos. O que se observa, de maneira geral, é que, com exceção dos casos em que o coeficiente foi omitido em função de problemas de colinearidade e um único coeficiente que não obteve significância estatística, todos os demais mostraram-se significativos ao nível de 1%, indicando que à medida que aumenta a renda familiar, diminui as chances, por assim dizer, do aluno compor o grupo de controle da amostra.

Análise semelhante ocorre com as *dummies* referentes ao turno em que o estudante cursa a faculdade. Neste caso, a comparação é feita com referência à variável “Integral”, ou seja, comparativamente aos alunos que estudam em tempo integral (manhã e tarde), de que forma as outras categorias influenciam as chances de o estudante integrar o grupo de controle? Nos casos em que os coeficientes apresentaram valores significativos, esses indicaram uma relação inversa, ou seja, diminui a probabilidade.

Tabela 7: Escores de propensão das estimações probit

Variável	Bolsa Permanência	Alimentação	Moradia	Transporte
Idade	-0,0239*** (0,0064)	-0,0218*** (0,0051)	-0,0268*** (0,0103)	-0,0094** (0,0047)
Faixa de renda 2	-0,4524*** (0,1155)	-0,6517*** (0,1032)	-0,4759*** (0,1565)	-0,6230*** (0,1079)
Faixa de renda 3	Omitido	-1,2786*** (0,3097)	Omitido	-1,4111*** (0,3916)
Faixa de renda 4	Omitido	-0,8941*** (0,3338)	-0,6060 (0,4208)	-0,9838*** (0,4221)
Curso matutino	-0,0301 (0,2146)	-0,2213 (0,1953)	-0,6430*** (0,2373)	0,0805 (0,2041)
Curso vespertino	0,1069 (0,2330)	-0,4281** (0,2149)	-0,9597*** (0,3087)	0,3122 (0,2193)
Curso noturno	-0,4917** (0,2196)	-0,8546*** (0,1980)	-0,8989*** (0,2467)	-0,4066** (0,2060)
Fundamental Público	0,3859*** (0,0991)	0,4079*** (0,0853)	-	0,3182*** (0,0966)
Média ENEM	-0,0018*** (0,0005)	-0,0012** (0,0005)	-	-
Interrompeu fund.	0,3818* (0,2163)	-	-	-
Fundamental regular	-0,2546** (0,0988)	-	-	-
Acesso à internet	-	-0,2967*** (0,0933)	-	-
Preto	-	0,2064 (0,1397)	-	-
Pardo	-	0,2494** (0,1035)	-	-
Amarelo	-	Omitido	-	-
Indígena	-	Omitido	-	-
Homem	-	-	0,1605 (0,1138)	-0,2864*** (0,0783)
Oriundo de escola pública	-	-	-	0,0082 (0,1099)
Constante	0,7812* (0,4614)	1,1984*** (0,4237)	-0,3305 (0,3631)	1,3901*** (0,4287)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Algumas indicações interessantes que a tabela de resultados do pareamento da amostra traz é que o sentido em que a probabilidade atua em certos casos leva a crer que o grupo de controle, de fato, deve ser composto por aqueles estudantes identificados como sendo mais vulneráveis: além de aumentar a probabilidade quanto menor for a renda, como já mencionado, aqueles que obtiveram médias mais baixas no ENEM (bolsa permanência e alimentação), também tem mais chances de integrar o contrafactual, como aqueles que

estudaram em escola pública no ensino fundamental, interromperam o ensino fundamental em algum momento ou não terminaram o fundamental em tempo regular (casos para bolsa permanência), além do que, aqueles que possuíam acesso à internet em suas casas apresentaram menores chances de fazer integrar o grupo de controle para o recebimento de auxílio alimentação.

É importante ressaltar que o pareamento de duas amostras pode ser feito com base em diferentes métodos. O método mais comum é o pareamento com o vizinho mais próximo, em que todos as unidades tratadas encontram um par o mais semelhante possível. No entanto, alguns desses pareamentos são pobres devido ao fato de que para algumas unidades tratadas o vizinho mais próximo possa ter um escore de propensão bem diferente. Portanto, métodos como o radial e Kernel, dentre outros, oferecem uma solução para este problema. O primeiro impõe uma distância máxima tolerável entre os escores de propensão, de modo que, quanto menor essa tolerância melhor o pareamento, porém, maiores as chances de que algumas unidades tratadas não encontrem pares. O segundo consiste em um estimador de pareamento não paramétrico que utiliza médias ponderadas de todos os indivíduos no grupo de controle para construir um contrafactual. A sua maior vantagem se baseia em uma variância menor devido ao menor número de informações utilizados. No entanto, por outro lado, corre o risco de utilizar-se de controles ruins.

Diversos métodos e especificações foram testadas a fim de obter os melhores resultados – a citar: método radial com distância máxima entre as observações de 0,01 e 0,05, Kernel de 0,01, o método de vizinhança mais próxima com cinco observações de controle para uma tratada e, por fim, o método de vizinhança mais próxima sem reposição. A verificação da qualidade do pareamento se dá através do balanceamento conforme exhibe a tabela 8⁷.

Tabela 8: Balanceamento do pareamento das amostras para os recebimentos de bolsas

		Pseudo R ²	LR χ^2	Prob > χ^2	Viés	R
Bolsa Permanência	Não pareada	0,09	116,67	0	82,4	0,69
	Pareada	0	0,13	1	3,5	1,03
Alimentação	Não pareada	0,137	258,54	0	98,3	0,54
	Pareada	0	0,32	1	5,2	1
Moradia	Não pareada	0,059	35,93	0	75,3	0,66
	Pareada	0	0,07	1	4,3	0,8
Transporte	Não pareada	0,143	251,93	0	101,7	0,51
	Pareada	0	0,31	1	4,3	1,02

Fonte: Elaborado pelos autores.

O balanceamento serve para dar sustento à condição de que após o pareamento não restem diferenças nas características dos indivíduos tratados e não tratados. Ocorre um bom ajuste após a amostra ter sido pareada, tendo significantes quedas no Pseudo-R². A razão das variâncias do escore de propensão e as variáveis dos grupos de tratados e controle representado por R, deve estar entre um intervalo de 0,5 e 2, (Rosenbaum e Rubin, 1985). Ademais, uma das principais estatísticas de interesse para o correto balanceamento é o viés após o pareamento, o qual é desejável que obtenha um valor abaixo de 5%, de acordo com Grilli e Rampichini (2001). Com exceção do benefício Moradia, todos os demais obtiveram uma redução significativa, permanecendo com um nível de viés abaixo de 5%.

A tabela abaixo traz a principal contribuição deste estudo. Após realizar o pareamento das amostras e testar a qualidade do mesmo, cabe agora mostrar o resultado do impacto do

⁷ As estatísticas apresentadas na tabela são referentes ao método Radial de calibre 0,01.

recebimento dos benefícios sobre o desempenho dos alunos. Para tanto, basta fazer a diferença das médias obtidas em ambos os grupos, os tratados e o controle, neste caso qual foi o impacto no desempenho daqueles alunos que não foram contemplados com o auxílio assistencial, mas possuem características que os torna elegíveis – a tentativa de reproduzir qual teria sido o resultado dos beneficiários, caso não tivessem sido expostos ao tratamento, o que chamamos de efeito médio sobre os tratados (ou *average treatment effect on treated* – ATT).

Tabela 9: Efeitos de tratamento do recebimento dos benefícios

		Bolsa	Alimentação	Moradia	Transporte
Radial (0,01)	ATT	0,3370	0,5216	0,6944	0,5180
	Erro-padrão	(0,1658)	(0,1410)	(0,2383)	(0,1487)
Radial (0,03)	ATT	0,3528	0,5342	0,6286	0,5433
	Erro-padrão	(0,1630)	(0,1379)	(0,2336)	(0,1451)
Kernel (0,01)	ATT	0,3556	0,5201	0,7022	0,5556
	Erro-padrão	(0,1666)	(0,1413)	(0,2386)	(0,1493)
NN-5	ATT	0,3884	0,4861	0,5353	0,5682
	Erro-padrão	(0,1830)	(0,1503)	(0,2917)	(0,1613)
NN-1 SR	ATT	0,2879	0,4047	0,8361	0,6703
	Erro-padrão	(0,1458)	(0,1130)	-	(0,1159)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com exceção dos resultados obtidos para o recebimento de auxílio moradia pelo método de pareamento de vizinhança mais próxima com cinco unidades de controle para uma unidade tratada e para o recebimento de auxílio transporte com o método de pareamento de vizinhança mais próxima sem reposição, todos os demais coeficientes obtidos apresentaram significância estatística, o que permite inferir que a concessão de bolsas causa um efeito positivo sobre o desempenho dos alunos. No caso do Bolsa Permanência, o impacto varia entre 0,28 a 0,38 pontos; para o recebimento de alimentação, o resultado apontou um aumento médio entre 0,40 e 0,53 pontos; moradia obteve valores mais altos, entre 0,62 e 0,83 e, por fim; o auxílio transporte, com um efeito médio entre 0,51 e 0,67. Em suma, os resultados obtidos pelo método são superiores, inclusive, àqueles obtidos por uma simples diferença de médias.

Dessa forma, portanto, evidencia-se a eficácia das políticas voltadas para a permanência e desempenho dos estudantes dentro da FURG. A limitação, em termos de método e dados, contudo, refere-se à validade externa dos resultados, ou seja, a impossibilidade de estender e generalizar tais resultados para uma outra instituição, embora, este tipo de trabalho possa representar passos quase que pioneiros no sentido de conduzir avaliações junto às universidades de maneira sistematizada, a fim de observar se essas estratégias estão obtendo os resultados desejados e apresentar propostas para implementação e melhorias. Lembrando que Brasil (2017) indicou que não há uniformidade no processo de concessão dos benefícios.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura realizada neste artigo, em conjunto com os resultados obtidos, mostrou a importância de se possuir uma base de dados que tenha tanto as informações do desempenho dos estudantes no ensino superior quanto suas características pregressas ao ingresso na universidade a fim de se verificar o efeito dos benefícios concedidos pelo programa PNAES. Existe uma riqueza de informações, anteriores ao ingresso dos estudantes no ensino superior, disponíveis na base de dados daqueles que responderam ao questionário

socioeconômico do ENEM. Várias destas informações serviram de subsídio para as estimações, via *Propensity Score Matching*, mostrarem o efeito dos benefícios concedidos através do PNAES.

Tendo em vista que a divulgação dos dados do questionário socioeconômico do ENEM já ocorreu no passado recente, o retorno de tal prática contribuiria para qualificar o conjunto de informação que vier a ser utilizado nas diversas ferramentas de análise dos efeitos dos benefícios concedidos pelo PNAES. Inclusive, a conciliação dos dados do questionário socioeconômico do ENEM que foi utilizado neste artigo envolveu apenas os anos de 2011 e 2012, o que poderia ter sido mais abrangente na base de dados que foi utilizada aqui caso a disponibilização dos dados de 2013 em diante tivesse sido mantida.

Após realizar o pareamento das amostras e testar a qualidade do mesmo, obteve-se como resultado um impacto positivo do recebimento dos benefícios - alimentação, moradia, transporte e bolsa permanência - sobre o desempenho dos alunos. Utilizando o coeficiente de rendimento como parâmetro de desempenho, ficou evidenciado que estudantes beneficiados com auxílio moradia ficaram entre 0,62 e 0,83 acima do grupo de controle, os beneficiados com transporte entre 0,51 e 0,67 acima, os beneficiados com alimentação entre 0,40 e 0,53 acima e, por fim, os beneficiados com bolsa permanência entre 0,28 e 0,38 acima.

Este artigo espera ter colaborado para a linha de pesquisa que vários pesquisadores têm se dedicado ao longo do tempo em relação à utilização de políticas sociais para diminuir a evasão e a retenção dos estudantes de ensino superior e seus efeitos. No caso brasileiro e referente a uma das Instituições Federais de Ensino Superior foi possível medir, via formação de um grupo de controle, que o grupo tratado - que recebeu o benefício do programa PNAES - respondeu positivamente em relação ao seu desempenho. No entanto, os autores se apoiam na perspectiva de implementação e melhorias das estimações a partir da ampliação da base de dados, o que permitiria a utilização de diferentes métodos de avaliação de impacto, o que poderia trazer mais luz à discussão, dada a importância estratégica de se conduzir tal tipo de estudo, baseando-se na proposta principal da ciência econômica: decidir pela alocação mais eficiente dos recursos escassos. Em tempo, ressalta-se, novamente, que não é possível extrapolar os resultados obtidos nesse estudo para diferentes amostras, ou em diferentes períodos. No entanto, entende-se que o uso do ferramental econométrico pode ser um forte aliado ao aprimoramento deste tipo de programa, visando a permanência e melhor desempenho dos alunos frente às dificuldades que lhes são atribuídas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Controladoria Geral da União. **Relatório Consolidado PNAES**. Brasília, DF, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES)**. 2016. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pnaes>>. Acesso em 05 de outubro de 2016.
- CAMPELLO, A. de V. C e LINS, L. N. **Metodologia de análise e tratamento da evasão e retenção em cursos de Graduação de instituições federais de ensino superior**. XXVIII Encontro Nac. de Eng. de Prod. Rio de Janeiro: 2008. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_078_545_11614.pdf>. Acesso em 15 de outubro de 2016.

- CAPPELLI, P. e WON, Shinjae. **How you pay affects how you do: financial aid type and student performance in college**. NBER working paper nº 22604. Disponível em: <www.nber.org/papers/w22604>. Acesso em 30 de junho de 2017.
- FRANCIS, L.P. In defense of affirmative action. In: CAHN, S. M. (Ed.). **Affirmative Action and University: a philosophical inquiry**. Philadelphia: Tempe Univ. Press, 1993. p. 9 – 47.
- GILIOLI, R. de S. P. **Evasão em instituições federais de ensino superior no Brasil: expansão da rede, sisu e desafios**. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. Estudo Técnico, maio de 2016.
- GOLDEMBERG, J. **O repensar a educação no Brasil**. Estudos Avançados, São Paulo, v. 7, nº 18, 1993.
- GRILLI, L.; RAMPICHINI, C. **Propensity scores for the estimation of ATE in observational studies**. Training Sessions on Causal Inference, 29-29 de Junho de 2011. Notas. INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação superior 2014**. Resumo técnico. Brasília, 2016
- KIPNIS, B. **A pesquisa institucional e a educação superior brasileira: um estudo de caso longitudinal da evasão**. Linhas Críticas, Brasília, v.6, n 11, jul/dez- 2000, p.109-130.
- MELLO, J.C.R.S. Desigualdades sociais e acesso seletivo ao ensino superior no Brasil no período 1994-2001. **Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, Madrid, Espanha, v.5, n 2, p. 69-83, 2007. Disponível em: <<http://www.rinace.net/arts/vol5num2e/art6.pdf>>. Acesso em 05 de outubro de 2016.
- ROSENBAUM, P.; RUBIN, D. **Constructing a Control Group Using Multivariate Matched Sampling Methods that Incorporate the Propensity Score**. The American Statistician, Vol. 39, No.1, February 1985.
- ROSENBAUM, P.; RUBIN, D. **The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal**. Biometrika, Vol. 70, No. 1, pp. 41-55, April, 1983.
- SANTOS, P. V. S. **Adaptação à Universidade dos Estudantes Cotistas e Não Cotistas: Relação entre Vivência Acadêmica e Intenção de Evasão** Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Grad. em Psicologia da Univ. Fed. da Bahia, Salvador, 2013. Disponível em: <[HTTP://repositoria.ufba.br/ri/handle/ri/14513](http://repositoria.ufba.br/ri/handle/ri/14513)>. Acesso em 30 de junho de 2017.
- SILVA FILHO, R. L. L. et al. **A evasão do ensino superior brasileiro**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 37, nº 132, 2007.
- SOUZA, J. N. M. de, TABOSA, F. J. e SIMONSASSI, A. **Principais fatores que impactam na reprovação e evasão dos alunos dos cursos tecnológicos no instituto federal de ciência e tecnologia do Ceará**. XI Encontro de Economia do Ceará - IPECE (2015) Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/encontro/2015/trabalhos/PRINCIPAIS%20FATORES%20QUE%20IMPACTAM.pdf>. Acesso em 30 de junho de 2017.
- TINTO, V. **Dropout from higher education: a theoretical synthesis of recent research**. Review Of Educational Research. Washington, v. 45, n.1, 1975.
- TINTO, V. **Leaving college: rethinking the causes and cures of student attrition**. 2º ed. Chicago: University of Chicago Press, 1993.
- TRAVITZKI, R. ENEM: limites e possibilidades do ENEM enquanto indicador de qualidade escolar. Tese dout. da Fac. de Ed. – USP – em 3/5/2013. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/tde--162014/pt-br.php>. Acesso em 29/6/17.
- VASCONCELOS, N. B. **Programa Nacional de Assistência Estudantil: Uma análise da evolução da assistência estudantil ao longo da história da educação superior no Brasil**. 2010. Disponível em: <<http://www.catolicaonline.com.br/revistacatolica2>>. Acesso em 06 de outubro de 2016.