

**Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Faculdade de Economia e Administração**

Guilherme Rezende Godoy

**Os Determinantes da Escolarização Superior: uma análise
empírica para o Brasil**

**São Paulo
2015**

Guilherme Rezende Godoy

Os determinantes da escolarização Superior: uma análise empírica para o Brasil

Projeto de conclusão de curso de graduação de Ciências Econômicas do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientadora:
Prof. Marcelo Rodrigues dos Santos – Insper

**São Paulo
2015**

Godoy, Guilherme Rezende

Os determinantes da escolarização Superior: uma análise empírica para o Brasil

– São Paulo: Insper, 2015.

28f.

Trabalho de conclusão de curso: Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador: Prof. Marcelo Rodrigues dos Santos

Resumo

A educação superior como objeto de estudo é alvo de constante debate em instituições públicas e privadas dado a sua alta correlação com a prosperidade econômica, e no Brasil isto não é diferente. Resultados insatisfatórios quanto ao nível de escolaridade brasileiro, como em *ranking* educacional divulgado recentemente pela *Pearson*, no qual entre 40 economias, o Brasil se encontra na 38ª posição, são recorrentes em pesquisas e estudos. Apesar dos resultados, nos anos 2000, diferente do registrado em anos anteriores, dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) revelaram um aumento nos indicadores de matrículas e graduações em Instituições de Ensino Superior (IES). Dada a relevância do Ensino Superior para a produtividade do trabalhador, e consequente crescimento econômico, analisar o aumento das taxas de matrícula e conclusão em IES se tornou o objetivo deste artigo. Baseado em um modelo de escolha discreta entre prosseguir os estudos após o ciclo básico ou buscar alternativas, e concluir ou não os estudos em IES, os determinantes desta mudança no cenário da escolaridade superior serão investigados, com foco nas recentes políticas públicas implantadas, como FIES e PROUNI.

Palavras-chave: educação superior, expansão, nível de escolaridade, escolha discreta

Abstract

The higher education as a subject is constantly debated in public and private institution, given its high correlation with economic prosperity, and in Brazil it is no different. Unsatisfactory results regarding the level of Brazilian education, as in educational ranking recently published by Pearson, in which between 40 economies, Brazil is 38th, are constantly in research and studies. Despite the results, in the 2000s, differently than recorded in previous years, data from the National Institute of Educational Studies Teixeira (INEP) presented an increase in enrollment and graduations in Higher Education Institutions. Given the importance of Higher Education for worker efficiency and economic growth, studying the increased enrollment and graduation rates in Universities became the purpose for this article. Based on a discrete choice model between perceiving the Higher Education after the High School or look for other options, such as work, and the option of graduating or not at the University, the determinants of the recent change in numbers will be investigated, focusing on recent public policies such as FIES and PROUNI.

Keyword: Higher Education, expansion, schooling, discrete choice

Sumário

1. Introdução.....	6
2. Revisão Bibliográfica	7
3. Metodologia.....	10
3.1. Fundamentação Teórica.....	10
3.2. Variáveis Econômicas determinantes da escolha do Indivíduo.....	13
3.3. Metodologia	18
4. Resultados.....	20
4.1. Taxa de Matrícula	20
4.2. Taxa de Conclusão	22
5. Conclusão	23
6. Referências Bibliográficas	25
7. Apêndice.....	27

1. Introdução

Diferentes níveis de desenvolvimento e educação compõem as principais economias do mundo. A correlação entre ambos, além de positiva, é significativa, assim como apontado por Mankiw, Romer, Weil (1992). No Brasil, com 7,4 anos médios de escolaridade (segundo o Ministério da Educação, 2012), o brasileiro, que se encontra entre as sete maiores economias do mundo (2012) possui um desempenho ruim em qualidade e tempo de estudo, o que compromete o crescimento de longo prazo do país.

Mesmo com o cenário ruim, os anos 2000 foram caracterizados por uma mudança significativa no painel da escolarização superior brasileira. Segundo dados do INEP, houve um aumento relevante do número de ingressantes no sistema de Ensino Superior, por outro lado, houve um aumento menos expressivo no número relativo de concluintes (relativo aos ingressantes) do Ensino Superior. As causas de tais mudanças serão o objetivo deste trabalho, com foco nas políticas públicas desenvolvidas recentemente. Apesar disto, é importante ressaltar que este trabalho não abordará a qualidade do estudo, apesar de sua forte relevância para o crescimento econômico.

Estes determinantes do cenário educacional superior brasileiro serão baseados em um modelo microeconômico de escolha discreta, focado nas escolhas do indivíduo entre prosseguir os seus estudos após o Ensino Médio ou buscar alternativas, como o trabalho. O modelo tratará o consumo de educação superior como um investimento no presente, levando em conta todos os custos e benefícios atrelados a esta decisão, resultando assim em uma renda futura maior.

A taxa de matrícula anual em IES será uma das *proxys* do nível de escolarização superior do brasileiro, calculada a partir dos ingressantes em Instituições e dos concluintes do Ensino Médio. Em complemento, a taxa de conclusão do Ensino Superior, calculada a partir da razão entre o número de concluintes em IES e o número de ingressantes em IES, será também considerada para efeito de estudo. O primeiro indicador aponta a importante informação de que os benefícios frente aos custos do indivíduo em estudar aumentaram a partir do ano 2000, portanto, mais brasileiros optaram pela escolha discreta de estudar ao finalizar o ciclo escolar básico. Apesar disto, o número absoluto de concluintes não acompanhou a mesma tendência de crescimento dos ingressantes e portanto, indicou uma taxa de conclusão em IES com menor crescimento desde 1995, ou seja, mesmo com o crescimento das matrículas, muitos preferem desistir dos estudos antes da conclusão da graduação.

Para estudar tais indicadores, determinantes das escolhas de ingressar em um curso de graduação e concluir serão levantados ao longo deste estudo. Como exemplo de determinantes, políticas públicas, como FIES e PROUNI, serão consideradas. Além disso, variáveis operacionais, como número de candidatos por vaga serão também verificadas como possíveis determinantes de tais variáveis resposta.

Assim como esperado, as variáveis de política pública foram de suma importância para o crescimento da taxa de matrícula, mas em compensação o diferencial salarial que o aluno graduado em Instituições de Ensino Superior apresenta é positivamente relevante apenas para a decisão de concluir a graduação e não no momento da matrícula. Isto indica que, a garantia da atividade econômica e um mercado de trabalho aquecido, aliado às políticas públicas pode garantir uma maior escolarização superior do brasileiro. A maior escolarização superior do brasileiro abre uma maior e melhor oportunidade de crescimento para o país, o que indica a alta relevância de endereçar os determinantes aqui destacados como relevantes.

2. Revisão Bibliográfica

Breve revisão bibliográfica sobre artigos escritos previamente, que possuem papel importante, seja como complemento ou base para o assunto e metodologia abordados ao longo deste estudo sobre a educação superior no Brasil. O fundamental teórico aqui sintetizado será de suma importância para o estudo aqui conduzido.

De acordo como o mapeamento de Pencavel (1991, p.338) existem três principais evidências de que o Ensino Superior impacta na função de produção de uma nação. A primeira delas indica que a mão de obra mais qualificada influencia na produtividade do próprio trabalhador e na de outros *inputs* da função de produção. Em segundo lugar, o indivíduo mais estudado possui maior facilidade para a alocação de recursos de forma eficiente e na tomada de decisão. Por fim, aponta para o fato de que boa parte do P&D nos países é proveniente das universidades e portanto, um aumento na atividade das universidades geraria maiores investimentos em pesquisa.

Mankiw, Romer, Weil (1992) trazem a evidência de que o modelo de Solow inicialmente proposto com *crescimento populacional, progresso tecnológico e taxa poupança* como formas de explicar o crescimento econômico estava incompleto. Os autores adicionam o *capital humano* ao modelo inicial, e provam a relevância da variável para explicar o crescimento econômico dos países via dados empíricos. O artigo auxilia a destacar a

importância da educação na prosperidade econômica dos países, o que conseqüentemente deveria trazer incentivos à criação de políticas públicas de desenvolvimento educacional.

Siegfried (1994) destaca em sua revisão de Becker e Lewis (1992) diversos aspectos que corroboram com a relação positiva entre educação superior e crescimento econômico. Entre elas, Siegfried (1994, p. 525) enfatiza a idéia de que maior quantidade de indivíduos formados em instituições de Ensino Superior traria mais empreendedorismo, o que conseqüentemente geraria mais empregos e renda para a sociedade. Além disso, Siegfried (1994, p.524) em análise de outro autor presente no livro de Becker, Lewis (1992) aponta para a capacidade de o Ensino Superior resolver o desequilíbrio com as inovações produzidas pela sociedade, pela maior capacidade de aprendizado do graduado em IES.

A decisão do estudante ao sair do Ensino Médio e optar por prosseguir nos estudos é influenciada por diversas variáveis. Em muitas Universidades o vestibular aparece como mais um obstáculo na continuidade dos estudos, com maior relevância se formos considerar que muitos buscam o Ensino Público. Para tal, o estudante deve escolher entre estudar para ter sucesso no vestibular ou dispendir seu tempo em lazer, se tornando assim um problema de alocação de recursos, assim como apresentado em Dolton, Marcenaro e Navarro (2001). Isto levanta o fato de que quanto maior o obstáculo ao sucesso no Exame do Vestibular, como por exemplo, uma maior competição por vaga, menor a probabilidade de sucesso no Vestibular, o que gera um conseqüente desestímulo ao estudo para ingresso em Instituições de Ensino Superior.

Wilson (2001) principal referência para o ferramental econométrico, desenvolveu um modelo para estudar a escolha discreta do indivíduo em se graduar no *high school*, dada as suas expectativas e função de utilidade. Utilizou para isso em seu estudo dados de indivíduos ao longo tempo e variáveis como, escolaridade familiar, expectativas salariais, entre outros. Como conclusão, além de comprovar que os indivíduos reagem a incentivos econômicos, outras variáveis sociais como, base familiar e região onde vivem são importantes para definir a escolha sobre a educação. O estudo que será desenvolvido aqui engloba aspectos importantes do modelo proposto no artigo acima, como o modelo de escolha discreta intertemporal de base para o estudo da escolha racional dos brasileiros. Além disso, a evidência de que os jovens reagem a incentivos econômicos permanecerá aqui, com a escolha de variáveis que reflitam o mesmo comportamento nos brasileiros. Como complemento, variáveis de política pública (FIES e PROUNI) serão incorporadas ao modelo para verificar a eficácia das mesmas na escolha do indivíduo a partir do ano 2000.

Como variável econômica, o principal a ser considerado deve ser a expectativa de renda futura, dada a escolha do indivíduo ao estudar após o ciclo básico. Além de citado e observado em Wilson (2001), o retorno sobre o estudo adicional foi abordado por Filho e Pessoa (2008), no qual estimam a Taxa Interna de Retorno da educação no Brasil. Em seu artigo, ainda destacam outras abordagens para definir os retornos da educação, como por exemplo, a equação de Mincer (1974), muito utilizada para definir as expectativas salariais. A variável “*salário esperado*” será construída a partir das análises já realizadas por ambos, considerando ainda possíveis abordagens alternativas citadas no artigo.

Ainda em complemento ao modelo, McCowan (2007) desenvolveu um estudo relacionado à equidade das oportunidades de Educação Superior. Analisa que as oportunidades não são as mesmas a todos, ao apontar que o sistema brasileiro de universidades não muda o painel de desigualdade. Alunos que não obtiveram educação básica de qualidade (escolas privadas são consideradas de maior qualidade) estarão em desvantagem para ingressar em cursos de alta qualidade posteriormente. Portanto, o aumento significativo do número de estudantes em IES pode não significar a melhora da educação e sim, apenas um aumento da oferta em instituições de baixa qualidade no Brasil. Desta forma, o artigo levanta um possível motivo para o descompasso entre o aumento de ingressantes na educação superior e a baixa produtividade do trabalhador brasileiro.

Para compreender a estrutura de educação superior no Brasil, o estudo de Lima (2011) auxilia no passo em que destaca as características do ensino superior no Brasil, por exemplo, a distribuição entre centros privados e públicos de ensino. Além disso, exalta algumas políticas que serão destacadas ao longo deste artigo como determinantes da escolaridade a nível superior, como o PROUNI.

Com a prospecção de possíveis *inputs* para o modelo idealizado, políticas públicas e reformas no sistema educacional brasileiro foram levantadas para incorporar os determinantes do aumento do nível de escolaridade superior. Costa (2013) aponta e analisa as principais medidas tomadas pelo governo federal brasileiro para suprir a demanda por cursos de educação superior no Século XXI. Bruns, Evans, Luque (2012) em relatório do *World Bank* nos auxiliam a compreender os desafios da educação e programas utilizados para facilitar a inserção dos indivíduos no sistema educacional superior.

3. Metodologia

3.1. Fundamentação Teórica

Partindo de um modelo de escolha discreta *binário* como base teórica, para entender o processo de escolha do indivíduo entre prosseguir os estudos, ingressando no Ensino Superior, ou seguir outra atividade, será possível ilustrar e compreender as variáveis mais impactantes da escolha do indivíduo. Este modelo atribui 0 ou 1, na qual para este estudo, representará as decisões do indivíduo entre interromper os estudos ou continuá-los, respectivamente, segundo a função de utilidade (1) aqui apresentada e definida da mesma maneira por Wilson (2001).

$$U_i = E_i + B_c \ln C_i + \varepsilon_{e,i} \quad (1)$$

Sendo,

$$E_i = f(e_i, x_i) \quad (2)$$

Tal função de utilidade, neste trabalho, estabelecerá E_i como a utilidade do consumo de ensino superior do indivíduo (investimento). C_i representa o consumo descontado ao longo da vida do indivíduo, enquanto B_c corresponde ao peso dado para o consumo por indivíduo. Há ainda um erro condicional ao consumo de Educação Superior, representado por um termo aleatório $\varepsilon_{e,i}$.

O foco aqui será a utilidade da educação (2) mensurada por E_i e as possíveis variáveis que a afetaram a partir do ano 2000, com impacto direto na escolha binária (3) de prosseguir os estudos após o ciclo básico. Como explicação da utilidade do indivíduo com a educação superior, variáveis econômicas, sociais e políticas serão incluídas de acordo com sua relevância teórica para o estudo de Ensino Superior. Tais variáveis serão consideradas no modelo estatístico que será apresentado posteriormente.

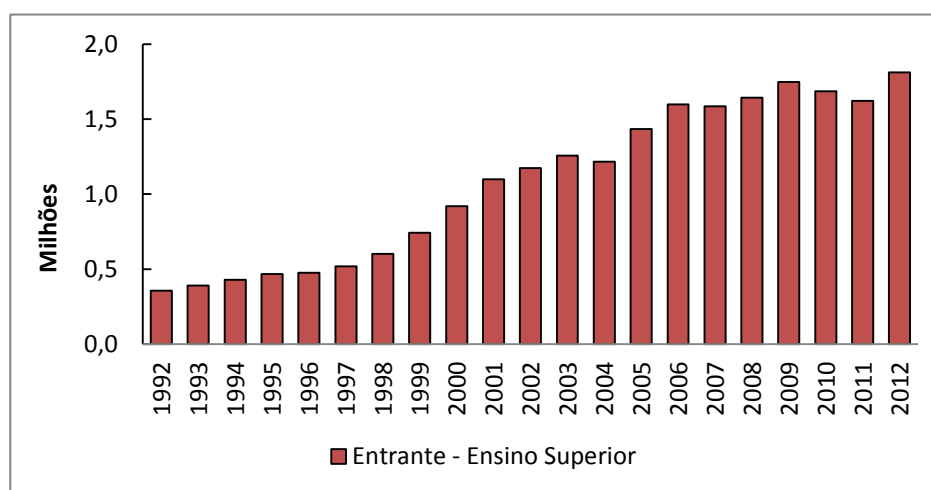
A Utilidade apresentada anteriormente por E_i é condição determinante da escolha do agente econômico e definida pela equação (2). Em tal função, a variável e_i será igual à escolaridade do indivíduo e x_i as variáveis que afetarão a escolha do consumo do indivíduo. $f(e_i, x_i)$ será a função a ser maximizada pelo consumidor do Ensino Superior que trará em consequência a escolha do modelo de escolha discreta binário *probit* (3).

$$\Pr(Y_{ingressar} = 1 | \chi) = G(\beta_0 + \chi\beta) \quad (3)$$

$$Y_i \begin{cases} Y_{ingressar} = 1, \text{ se prosseguir com o Ensino Superior} \\ \text{ou} \\ Y_{ingressar} = 0, \text{ se não prosseguir com o Ensino Superior} \end{cases}$$

Sendo, β_0 , a constante atrelada ao modelo *probit* e χ o conjunto de variáveis econômicas que impactariam na decisão do indivíduo, que serão apresentadas posteriormente. A escolha será baseada na função de utilidade do estudo de caráter superior para o indivíduo. A partir da maximização da utilidade em realizar o estudo de Ensino Superior, será possível entender a racionalidade dos agentes econômicos em suas escolhas. Alguns conceitos do modelo de escolha intertemporal, apresentado por Irving Fisher, auxiliarão neste estudo, no passo em que a educação no presente exige investimento em detrimento da renda atual. Passado o tempo de estudo, este investimento seria recompensado via renda do trabalho qualificado refletindo o retorno sobre a Educação Superior.

Figura 1 – Número de entrantes em IES privadas e públicas ao ano



Fonte: Panorama Educacional Brasileiro 2014 (CPP – Insper), PNAD/IBGE

Para identificar as variáveis determinantes do aumento da escolarização superior, o número de entrantes em IES será utilizado como variável resposta do estudo (Figura 1). Pode-se concluir que a utilidade do estudo para o brasileiro médio aumentou, ou seja, estudantes que antes não possuíam interesse em prosseguir os estudos após o Ensino Médio aumentaram

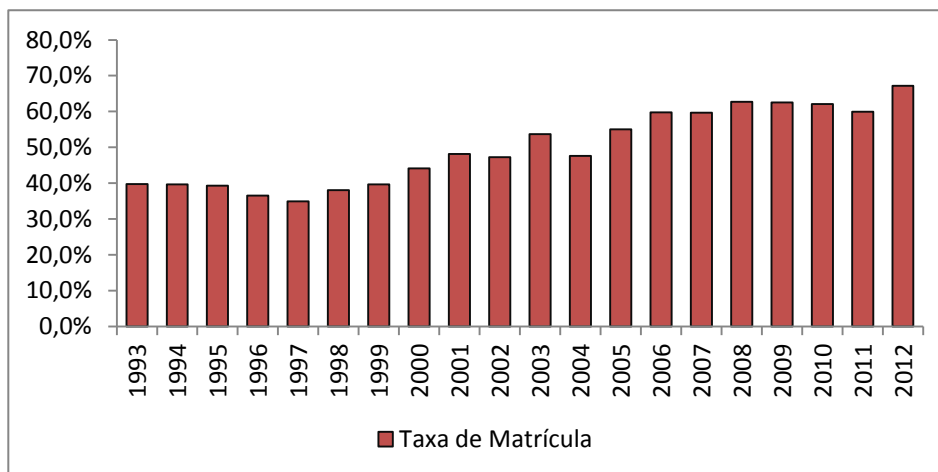
seus benefícios frente aos custos da educação, vide o gráfico apresentado. Isto indica que a escolha binária do público concluinte do Ensino Médio passou a ser maior na continuidade dos estudos. A variável em questão para capturar este aumento será o que chamarei neste estudo de taxa de matrícula no Ensino Superior (4).

$$\text{Taxa de matrícula em IES} = \frac{\text{número de entrantes do Ensino Superior}_t}{\text{número de concluintes no Ensino Médio}_{t-1}} \quad (4)$$

$$\text{Taxa de matrícula em IES} = g(x_i) \quad (5)$$

A taxa citada será a variável dependente de um dos modelos finais utilizados, derivada do modelo de escolha discreta *binário* apresentado anteriormente (Figura 2). O modelo final compreenderá a função $g(x_i)$, determinante da taxa de matrícula, dado o conjunto das variáveis independentes x_i (provenientes dos aspectos importantes para a maximização da utilidade) (5). Desta forma, com o ferramental econométrico, poderemos concluir a relevância das variáveis dependentes escolhidas para o crescimento observado.

Figura 2 – Taxa de matrícula em IES privadas e públicas ao ano



Fonte: Elaboração Própria, PNAD/IBGE

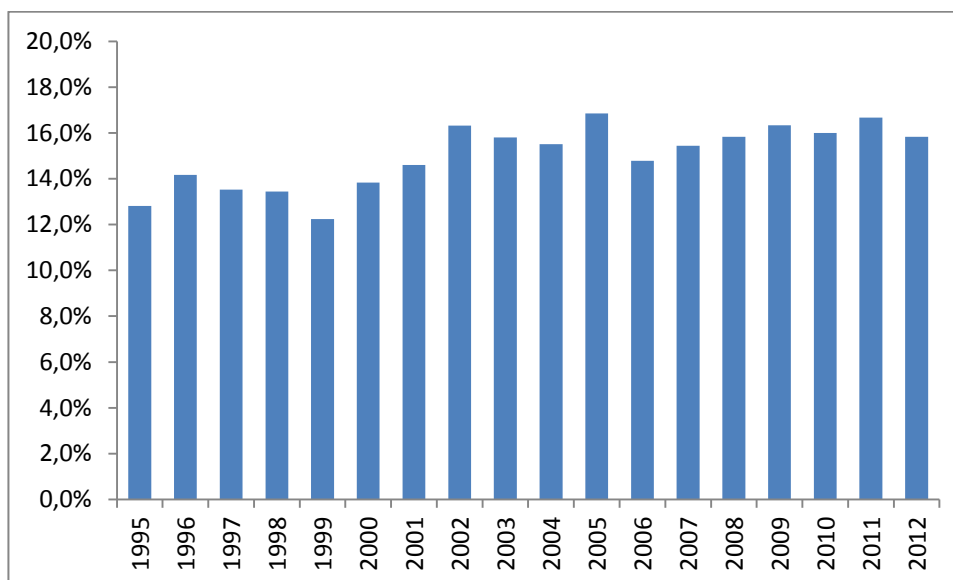
Além disso, para garantir um resultado mais consistente sobre a escolarização superior, um modelo semelhante com o descrito acima será estimado, com a variável dependente *taxa de matrícula em IES* sendo substituída pela *taxa de conclusão em IES* (Figura 3). O racional por trás deste segundo modelo seria entender o porquê do número de

concluintes não acompanhar o número de entrantes. Este modelo também será um desmembramento do modelo de escolha discreta binário *probit*. Neste caso, a decisão 1 ou 0 será a escolha entre concluir a graduação ou não, respectivamente, condicional às variáveis econômicas que possivelmente impactariam na escolha.

$$\Pr(Y_{conclusão} = 1|\chi) = G(\beta_0 + \chi\beta) \quad (6)$$

$$Y_i \begin{cases} Y_{conclusão} = 1, \text{ concluir o Ensino Superior} \\ \text{ou} \\ Y_{conclusão} = 0, \text{ não concluir o Ensino Superior} \end{cases}$$

Figura 3 – Taxa de conclusão em IES privadas e públicas ao ano



Fonte: Censo da Educação Superior/Inep, Panorama Educacional Brasileiro 2014 (Centro de Política Públicas do Insper)

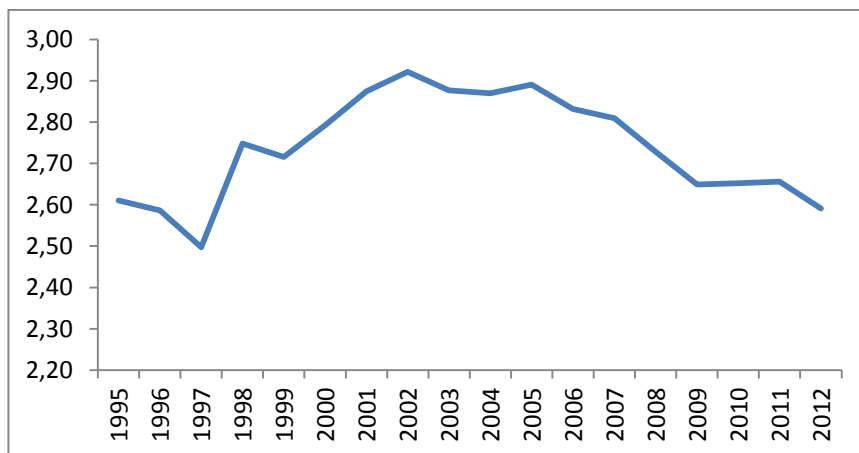
3.2. Variáveis Econômicas determinantes da escolha do Indivíduo

Como *proxy* do nível de escolaridade superior dos brasileiros, a taxa de matrícula e o número de concluintes em IES (Públicas e Privadas) serão utilizados. Tais variáveis serão coletadas utilizando-se dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), IBGE e Censo da Educação Superior. A taxa de matrícula será calculada a partir da razão dos indicadores de *concluintes do 3ª ano do Ensino médio e entrantes no Ensino Superior*, o que resultará nas matrículas em percentual relativo à oferta de concluintes. Lembrando que, a defasagem de um período entre as variáveis será levada em consideração para garantir a

causalidade entre os indicadores. Desta forma, teríamos um indicador relevante para mensurar o crescimento no número proporcional de entrantes em Instituições de Ensino Superior, o que posteriormente terá impacto no mercado de trabalho. A segunda variável analisada neste estudo para inferirmos causalidade será a *taxa de conclusão* do Ensino Superior. Variável esta proveniente do Censo de Educação Superior divulgado todos os anos pelo Ministério da Educação e que vem experimentando uma queda.

De suma importância para explicar a utilidade do estudo Superior para o indivíduo e, de forma análoga explicar a taxa de matrícula, será a expectativa de renda futura proveniente do aumento nos anos de estudo. A decisão atual de ingressar no Ensino Superior e concluí-lo é percebida como um investimento pelo indivíduo. O mesmo, observa o atual nível salarial que ele receberia com o estudo de Ensino Superior e considera que este valor se manterá ao longo dos anos, e portanto, está será sua recompensa pelo consumo de Educação. Isto indica que, um aumento do *diferencial salarial do diploma* no mercado traria um aumento nas taxas de matrícula e conclusão. Diversos artigos apontam para o uso da Equação de Mincer (1974) para estudar o retorno da educação sobre a renda. Em dados consolidados da PNAD/IBGE pelo Centro de Políticas Públicas do Insper, o *diferencial salarial* que o aluno graduado recebe em relação ao aluno sem diploma de Ensino Superior foi mensurado e será utilizado como uma das variáveis independentes do estudo (Figura 4). É possível notar uma queda no diferencial salarial a partir de 2003, o que é explicado em Davanzo e Ferro (2014) pela baixa qualificação da mão-de-obra brasileira, ou seja, direciona a atenção para a falta de qualidade do Ensino Superior Brasileiro na formação de profissionais.

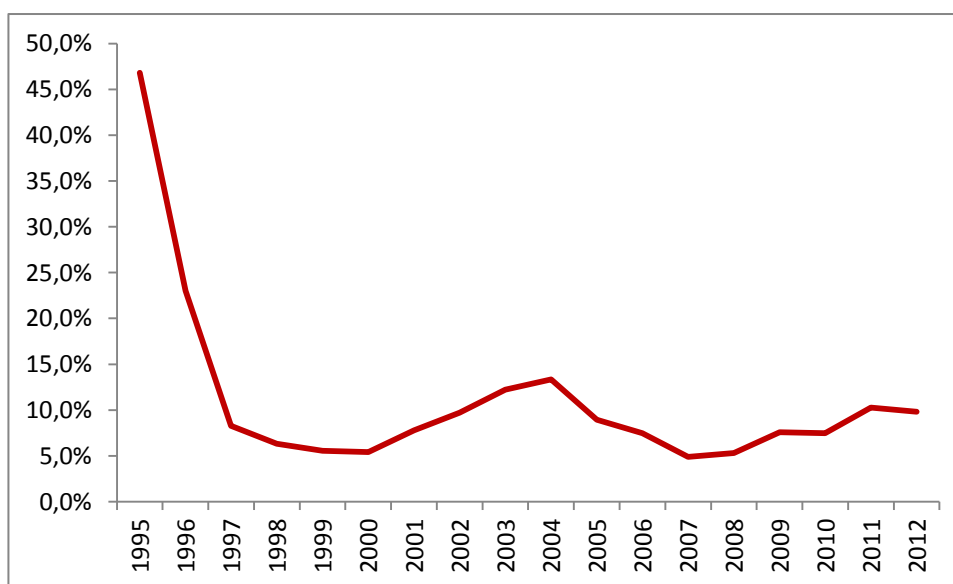
Figura 4 – Diferencial Salarial no ano recebido por estudantes graduados em relação à alunos sem Educação Superior (com Ensino Médio).



Fonte: PNAD/IBGE, Panorama do Mercado de Trabalho 2014 (Centro de Políticas Públicas do Insper)

A segunda variável a ser incorporada no modelo refere-se ao investimento em educação feito pelo indivíduo. Tal investimento será considerado como um dos custos incorridos para se estudar em IES, atuando assim de maneira contrária aos benefícios, tendo assim uma correlação negativa esperada em relação à taxa de matrícula em IES. Já para a taxa de conclusão, a lógica seria inversa, dado que quanto maior o custo da educação maior seria a taxa de conclusão, dado que incentiva o agente econômico à graduar e não arcar mais com os custos da Educação Superior. Para endereçar os custos incorridos pelos agentes, a inflação de educação, leitura e papelaria, será coletada em base mensal, e transformada em taxa anual (Figura 5). Esta variável está disponível no IBGE, tendo como fonte o Banco Central do Brasil. Seu comportamento traduz em parte os movimentos da economia brasileira, tendo como início uma alta taxa decorrente da estabilização dos preços na economia em 1995 e 1996, e posteriormente se estabilizando em torno de uma taxa média de 7%, com algumas flutuações ao longo dos anos.

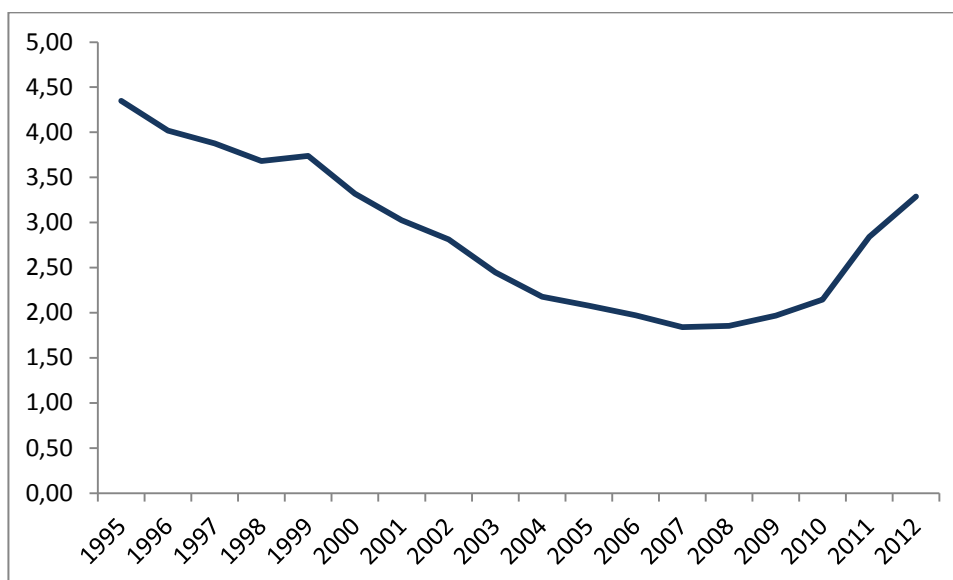
Figura 5 – Inflação Anual referente à educação, leitura e papelaria.



Fonte: Banco Central do Brasil/Ipea

A estrutura de mercado de Ensino Superior, oferta e demanda (privada e pública), será também abordada no modelo proposto. A relação de candidato por vaga em território brasileiro (Figura 6), dados provenientes do Censo da Educação Superior e INEP, será o parâmetro para o custo da procura. Em uma primeira análise, o aumento do mesmo aumentaria o custo de se encontrar a Educação Superior, diminuindo assim a utilidade do brasileiro, e, portanto, interferiria de maneira negativa na taxa de matrícula. É possível notar um forte aumento no número de vagas privadas, que supriram grande parte da demanda por Ensino Superior, e um baixo crescimento o número de vagas em Universidades Públicas ao longo dos anos.

Figura 6 – Relação candidato por vaga em Instituições de Ensino Superior



Fonte: Censo da Educação Superior, Panorama Educacional Brasileiro 2014 (Centro de Política Públicas do Insper)

Como já destacado na literatura, as políticas públicas, segundo outros autores, foram de extrema importância para o aumento do nível de escolarização superior. Programas que envolvem o financiamento de estudos em IES privadas (FIES) e bolsas de estudo (PROUNI) serão incorporados ao modelo, de forma a mensurar o seu real impacto nas matrículas. O Ministério da Educação (MEC) possui os dados para os programas aqui destacados em seus Relatórios de Gestão Anuais. Em ambos os casos, o impacto para a taxa de matrícula e conclusão seria positivo e fortemente correlacionado, pelas possibilidades de redução do custo

da educação. O FIES, teve início em 1999 e atingiu em cerca de 377 mil contratos assinados em 2012, possibilitando ainda mais a inclusão de novos alunos via financiamento estudantil em Instituições de Ensino Superior (Tabela 1). O programa de bolsas do PROUNI também vem experimentando um aumento significativo em seu número de ofertas, o que, assim como o FIES, espera-se um impacto positivo nas taxas aqui analisadas.

Tabela 1 - Volume de contratos assinados pelo Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) e número de bolsas oferecidas pelo Programa Universidade para Todos (PROUNI) anual.

Data	FIES	PROUNI
	Volume de contratos assinados	Volume de bolsas (parciais e completas) oferecidas
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	-
1998	-	-
1999	67.202	-
2000	35.299	-
2001	48.456	-
2002	65.808	-
2003	49.284	-
2004	43.610	-
2005	77.212	112.300
2006	58.741	138.700
2007	49.049	163.800
2008	32.384	224.871
2009	32.654	225.663
2010	77.611	241.273
2011	153.151	254.598
2012	377.600	284.622

Fonte: Relatório de Gestão Anual do Ministério da Educação, Elaboração Própria.

Por fim, a ótica socioeconômica deve também ser considerada importante para o estudo. O índice de GINI, divulgado pela ONU, indicador de desigualdade, deve ser também incorporado. O racional por trás de seu uso se deve ao aumento da disseminação da informação em diferentes camadas da sociedade e inclusive, do aumento da escolaridade total da população. Complementando o estudo socioeconômico, diversos estudos indicam que a escolarização da família é de alta relevância para as escolhas em relação à educação dos

filhos, portanto, tal variável medida de maneira anual e média, através da PNAD, será incorporada para capturar este componente familiar do Estudo.

Os dados, assim como apresentados, serão utilizados em base anual, devido à disponibilidade de dados da variável resposta (taxa de matrícula em IES e taxa de conclusão em IES) a ser estudada via modelo econométrico. Além disso, o período aqui abrangido pelos dados será de 1995 à 2012, contabilizando portanto uma amostra de 18 observações. Para prosseguir com o ferramental econométrico alguns testes serão realizados com as variáveis para garantir resultados não viesados e consistentes para os modelos estimados posteriormente.

3.3. Metodologia

$$\begin{aligned} \text{taxa de matrícula}_t = C + \beta_1 * \text{PROUNI}_t + \beta_2 * \text{FIES}_t + \beta_3 * \text{dif_salarial}_t + \beta_4 * \\ \text{inflação_educação}_t + \beta_5 * \text{candidato_vaga}_t + \beta_6 * \text{GINI}_t + \beta_7 * \\ \text{escolaridade_mãe}_t + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} \text{taxa de conclusão}_t = C + \alpha_1 * \text{PROUNI}_{t-4} + \alpha_2 * \text{FIES}_{t-4} + \alpha_3 * \text{dif_salarial}_t + \alpha_4 * \\ \text{inflação_educação}_t + \alpha_6 * \text{GINI}_t + \alpha_7 * \text{escolaridade_mãe}_t + v_t \end{aligned} \quad (8)$$

A partir das análises anteriores, as equações acima foram propostas como formas de determinar os impactantes da taxa de matrícula (7) e conclusão (8) em IES. Todas as variáveis apresentadas nos modelos foram discutidas anteriormente, assim como a teoria econômica que as levaria à impactar na utilidade dos agentes econômicos atrelada à Educação Superior.

Para a taxa de matrícula, o modelo proposto acima permaneceu utilizado após a regressão ser estimada pelo *software Eviews*. Por outro lado, a equação para a taxa de conclusão apresentou variáveis com baixa relevância para o modelo, o que resultou na retirada das mesmas, atingindo o modelo final a seguir:

$$\begin{aligned} \text{taxa de conclusão}_t = C + \alpha_1 * \text{PROUNI}_{t-4} + \alpha_2 * \text{FIES}_{t-4} + \alpha_3 * \text{dif_salarial}_t + \alpha_7 * \\ \text{escolaridade_mãe}_t + v_t \end{aligned} \quad (9)$$

Ao final, quatro grupos diferentes de variáveis serão estudados pelos modelos. O primeiro deles será representado pelas variáveis FIES e PROUNI, caracterizando o grupo como político. Um segundo grupo abrange variáveis de cunho econômico, sendo elas,

inflação_educação e dif_salarial (prêmio salarial). Tais variáveis representam os ganhos e custos diretos (futuros e presentes) que impactam os candidatos ao se matricular ou estar matriculado em uma Instituição de Ensino Superior. Em terceiro lugar, de cunho social, se encontram GINI e escolaridade_mãe. Por fim, para capturar a dinâmica de mercado de Demanda e Oferta de vagas a relação candidato_vaga será considerada.

Para abordar o problema da endogeneidade, recorrente em modelos econômicos e presente nestes modelos propostos, métodos que considerem variáveis instrumentais serão considerados. Para não haver problemas com a heterocedasticidade dos erros, o Método dos Momentos Generalizados será utilizado. Para definir de que maneira utilizar as variáveis, se em nível ou variação, testes de cointegração e estacionariedade foram feitos. O resultado indicou que as variáveis cointegraram em ambos os modelos, resultando assim em uma estimação das variáveis em nível.

É esperado que as variáveis sejam relevantes para explicar a variabilidade do índice em questão. As variáveis PROUNI, FIES, dif_salarial e escolaridade_mãe devem apresentar sinal positivo, ou seja, possuem correlação positiva com a taxa de matrícula e ajuda a explicar o porquê do crescimento observado nos últimos anos. As duas primeiras variáveis (PROUNI e FIES) agem no sentido em que auxiliam na redução dos custos de se estudar, gerando assim um impacto positivo na escolha do indivíduo em estudar em IES. Seu impacto na taxa de conclusão também deverá ser positivo, mas se dá em $t - 4$, assumindo que um curso de graduação demore em média 4 anos para ser concluído e que o impacto destas variáveis se deu no momento do ingresso do indivíduo na Universidade (estes benefícios são oferecidos em sua maior parte no início da graduação). Por outro lado, o prêmio salarial pelo diploma possui o racional econômico contrário, ao invés de reduzir o custo, aumenta o benefício do estudo. Por fim, a variável indicando a escolaridade de mãe age como uma fonte de informação para o filho sobre a Educação Superior.

Do lado negativo, aparecem GINI, a inflação da educação e candidatos por vaga. O primeiro devido ao método de seu cálculo, que quanto menor seu valor indica uma redução da desigualdade e, portanto, indicaria uma melhora da disseminação da informação e consequente aumento da percepção do benefício do estudo. O segundo, nos indica o racional econômico do indivíduo. Quanto maior os gastos incorridos pelo estudante, maior será a probabilidade do mesmo de não prosseguir os estudos após o ciclo básico, deste modo sua relação será negativa com a taxa de matrícula e com a taxa de conclusão. Por fim, a última variável indica a dificuldade em conseguir se matricular no curso ou Universidade desejada pelos estudantes. Os resultados esperados estão sumarizados na Tabela 2:

Tabela 2 - Resultados esperados da estimação via Método dos Momentos Generalizado

Modelo	PROUNI	FIES	Prêmio Salarial	Inflação da Educação	GINI	Candidato por Vaga	Escolaridade da Mãe
Taxa de matrícula	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo
Taxa de conclusão	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	-	Positivo

Para a taxa de matrícula o modelo analisado continuou o mesmo, dado os p-valores encontrados. Já para a taxa de conclusão estudada, os p-valores encontrados para as variáveis GINI, dif_salarial (prêmio salarial) e candidato_vaga foram altos e, portanto, as variáveis se mostraram suficientemente irrelevantes para o modelo.

4. Resultados

4.1. Taxa de Matrícula

Tabela 3 - Resultados da estimação da regressão para Taxa de Matrícula via Método dos Momentos Generalizado

	PROUNI	FIES	Prêmio Salarial	Inflação da Educação	GINI	Candidato por Vaga	Escolaridade da Mãe	C
Coefficiente	3,8E-07	1,8E-07	-0,05	-0,215	0,058	-0,046	0,215	-3,84
P-valor	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Os coeficientes estando no nível podem ser interpretados de modo que 1 unidade de cada uma das variáveis impacte na taxa de matrícula em β_i pontos percentuais, com exceção da inflação da educação que pode ser interpretado como a variação de 1 por cento impactando em β_i pontos percentuais.

As variáveis políticas PROUNI e FIES apresentaram relevância para o modelo à 10% de significância e resultados dentro do esperado, com sinais positivos de seu coeficiente. Ou seja, em ambos os casos houve uma diminuição do custo em ingressar no Ensino Superior, o que impactou positivamente na taxa de matrícula. Isto indica inclusive que as ações

governamentais vêm surtindo efeito, o que possibilitou uma maior inclusão e disseminação na Educação Superior no Brasil.

Já o prêmio salarial, diferentemente do esperado, trouxe um coeficiente relevante para a regressão, mas negativo, assumindo 10% de significância. Isto indica que o indivíduo observa de maneira negativa suas possibilidades de salário ao se matricular no Ensino Superior. O resultado é contraintuitivo, pois se assume que indivíduos racionais avaliam suas possibilidades futuras de renda e tomam decisões que maximizem sua utilidade, neste caso, o aumento do diferencial salarial deveria estimular a escolarização superior. Tal resultado com sinal negativo pode ser interpretado como se o agente econômico percebesse o maior diferencial como um desincentivo ao Ensino Superior, dado que aumenta a percepção de dificuldade do indivíduo em se graduar no Ensino Superior e conseguir um bom emprego, com um bom salário.

Outros resultados apresentaram comportamento dentro do esperado, como inflação da educação, a relação de candidatos por vaga e a escolaridade da mãe. Em todos os casos houve relevância do coeficiente para explicar a variabilidade da variável resposta, e os sinais também corresponderam às expectativas. O resultado atribuído à inflação da educação por exemplo, corrobora com a premissa de que os estudantes ponderam os custos observados e incorridos por eles para consumir educação superior.

Já na relação candidatos por vaga, o sinal é fruto de a variável agir como um custo indireto ao estudante. Ou seja, para ingressar em uma Universidade, quanto maior esta relação, maior será o esforço necessário do estudante de Ensino Médio e portanto, outras atividades serão preferíveis, como lazer. Assim como apontado em Dolton, Marcenaro e Navarro (2001), em um caso análogo ao analisado por eles, os estudantes possuem um problema de alocação de seu tempo entre estudos e lazer. Com a diminuição da probabilidade de sucesso no vestibular ou no ingresso no Ensino Superior, a utilidade do indivíduo consequentemente aumenta com maior tempo gasto em lazer do que com estudos.

Assim como esperado, um resultado de suma importância se traduz na escolarização da mãe, relevante e positiva para o modelo. A informação passada pela família com grau maior de escolaridade auxilia positivamente nas matrículas, dado que existe um repasse da informação dos benefícios do estudo para os filhos. No caso, é importante destacar a importância da mãe, que está mais presente na formação de seus filhos. O índice de Gini, indicador da desigualdade, apresentou um resultado diferente do esperado. Isto pode ser explicado pelo efeito que o aumento da desigualdade leva ao Ensino Médio. Com maior desigualdade, o número de concluintes no Ensino Médio é reduzido, o que influencia

diretamente na Taxa de Matrícula, que é composta pela razão dos ingressantes no Ensino Superior pelos concluintes do Ensino Médio. Isto corrobora com o artigo de Kearney e Levine (2014), que ao realizar um estudo nos Estados Unidos relacionando a desigualdade de renda com a escolaridade no *High School* norte-americano, indicam que há uma relação positiva entre a desigualdade e o abandono dos estudos no Ensino Médio entre garotos. Isto ocorre porque, ao perceber que um nível econômico mais alto se torna cada vez mais distante, o estudante do Ensino Médio passa a se tornar mais desencorajado em terminar os estudos e prosseguir ao Ensino Superior. Neste caso, a informação que a menor desigualdade traria (impulsionando assim o ingresso do Ensino Superior, como esperado previamente) não supera o aumento dos concluintes no Ensino Médio (o que reduz a taxa de ingressantes no Ensino Superior), portanto, a relação é inversa à expectativa assumida neste estudo.

4.2. Taxa de Conclusão

Tabela 3 - Resultados da estimação da regressão para taxa de conclusão via Método dos Momentos Generalizado

	PROUNI (t - 4)	FIES (t - 4)	Prêmio Salarial	Escolaridade da Mãe	C
Coefficiente	8,72E-08	1,03E-07	0,102	0,011	-0,206
P-valor	0,06	0,02	0,00	0,00	0,02

As variáveis de políticas públicas foram relevantes novamente para este modelo, com o sinal dentro do esperado para ambas. As bolsas do PROUNI concedidas no ingresso dos agentes econômicos no Ensino Superior impactam positivamente a variável taxa de conclusão, por garantir o Ensino ao longo dos anos, retirando da restrição orçamentária do estudante a necessidade de pagamento, dado que o mesmo teria os estudos pagos pelo Governo. A variável FIES, com o sinal positivo, acompanha a mesma linha das bolsas concedidas no PROUNI. Ela aumenta a propensão dos indivíduos a concluir o Ensino Superior conforme seu volume aumenta, dado que protege os estudantes de uma diminuição em sua renda, o que poderia resultar na troca dos estudos pelo trabalho.

A variável prêmio salarial, relevante também à 10% de significância e com o sinal esperado, diferente do modelo para a taxa de matrícula. Isto indica que a decisão de concluir a graduação passa pelas possibilidades financeiras futuras, e é fator decisivo para a conclusão

da graduação. A variável escolarização da mãe se mostrou novamente relevante, e passa pelo discutido anteriormente sobre a informação e grau de influência que a família possui na escolarização dos filhos. Neste caso, a maior escolarização da mãe traz uma informação maior ao indivíduo sobre os benefícios em se concluir a graduação.

5. Conclusão

As variáveis de política governamentais representaram uma importância significativa na Educação Superior, incentivando a matrícula de novos alunos em Instituições de Ensino Superior, assim como auxiliaram na decisão do aluno em graduar-se. Tais políticas devem ser continuadas e expandidas, o que poderá garantir uma maior inclusão social e maiores oportunidades à população desprovida de recursos.

Em ambas as taxas aqui estudadas, que representam juntas a Escolarização Superior no Brasil, os impactos das políticas foram positivas e relevantes. Isto representa, além do incentivo, que muitos alunos brasileiros em fruto da desigualdade econômica, são dependentes de tais benefícios e que sem os mesmos não teriam a mesma oportunidade.

Além disso, como evidenciado pelas regressões aqui estimadas, a informação é muito importante para o indivíduo. Isto pôde ser percebido pela relevância da escolarização da mãe na taxa de matrícula e graduação em IES. Esta medida indica que a influência da família, com um maior grau de informação, tende a incentivar a escolarização. Esforços governamentais nesta linha, como disseminação da informação nas escolas de Ensino Médio, indicando os benefícios do Estudo e as possibilidades de redução de custos via bolsas ou financiamentos devem ser encorajados para impulsionar ainda mais a taxa de matrículas e conclusão.

O salário do graduado representa o mercado de trabalho para o indivíduo. e portanto, manter a economia aquecida, com oportunidades de emprego condizentes com a qualificação dos graduados, traz frutos importantes para a conclusão em IES e uma consequente melhora na qualidade da mão de obra brasileira. A melhora da mão de obra brasileira via Ensino Superior e suas consequências é apresentada nos estudos de Romer, Mankiw, Weil (1992), no qual indica que o crescimento econômico é fruto também de uma mão de obra mais qualificada.

Desta maneira, para garantir a escolarização superior do brasileiro é necessária uma combinação de fatores e não apenas políticas governamentais de bolsas ou financiamentos, que afetam em sua maior parte a decisão de entrada na Universidade. É necessário também impulsionar a conclusão da graduação, para garantir e desenvolver a atividade econômica via

mão de obra mais qualificada. Um próximo passo, não endereçado neste estudo, seria entender os determinantes da qualidade do Ensino Superior e não somente a sua quantidade. Isto traria, em conjunto com os resultados aqui encontrados, uma série de indícios e oportunidades que trariam um maior crescimento da qualidade da mão de obra e um consequente desenvolvimento econômico melhor e maior.

6. Referências Bibliográficas

ANUÁRIO Brasileiro da Educação Básica. Editora Moderna, 2012.

BRUNS, Barbara; EVANS, David; LUQUE, Javier. **Achieving World-Class Education in Brazil, The Next Agenda**. The International Bank for Reconstruction and Development. Washington: The World Bank, 2012

CASTRO, Jorge A.; VAZ, Fábio M.. Gastos da Família com Educação. In: SILVEIRA, Fernando G. et al. **Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas (Volume 2)**. Brasília, 2013, p. 78 -104

Centro de Políticas Públicas do Insper. **Panorama Educacional Brasileiro**. São Paulo: Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, 2014

CHITOLINA, Lia; FOGUEL, Miguel N.; MENEZES-FILHO, Naércio. **The impact of the expansion of Bolsa Familia Program on the time allocation of youths and their parents**. Insper Working Papers , p. 1-37, 2013

COSTA, Danielle D.. O PROUNI no contexto de expansão da Educação Superior: Dados preliminares sobre as condições de acesso decorrente do programa, no Brasil (2005-2010). **XXVI Simpósio da ANPAE**. Eixo 3- Política e Gestão da Educação Superior.

COSTA, Danilo de M.. Public Funding and the Beginning of a New Era in Higher Education in Brazil. **Comparative & International Higher Education 5** , p. 80-85, 2013.

DOLTON, Peter; MARCENARO, Oscar D.; NAVARRO, Lucia. **The Effective Use of Student Time: A Stochastic Frontier Production Function Case Study**. Center for the Economics of Education ,London School of Economics and Political Science, Junho, 2001.

FILHO, Fernando de H. B.; PESSÔA, Samuel. Educação e Crescimento: o que a Evidência Empírica e Teórica mostra? **Revista Anpec** , Setembro, 2008.

FILHO, Fernando de H. B.; PESSÔA, Samuel. **Retorno da Educação no Brasil. Pesquisa e Planejamento Econômico** , v. 38, n. 1, p. 97-125, Abril, 2008.

KEARNEY, Melissa S.; LEVINE, Phillip B.. **Income Inequality, Social Mobility, and the Decision to Drop Out of High School**. NBER Working Paper, n. 20195, Junho, 2014.

LIMA, Márcia. **Access to higher education in Brazil: inequalities, educational system and affirmative action policies**. In: ASSESSING THE IMPACT OF HIGHER EDUCATION EXPANSION ON ECONOMIC RESTRUCTURING, OCCUPATIONAL CHANGE AND ACCESS TO OPPORTUNITIES IN BRAZIL AND INDIA, 2011. Warwick: Warwick Institute for Employment Research, 2011

MANKIW, Nicholas G.; ROMER, David; WEIL, David N.. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics** , v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.

MCCOWAN, Tristan. Expansion without equity: and analysis of current policy on access to higher education in Brazil. **Higher Education** , v. 53, n. 5, p. 579-598, 2007.

MENEZES-FILHO, Naércio. **Os Determinantes do Desempenho Escolar do Brasil**. p. 1-31, 2007.

MINCER, Jacob A.. Introduction to "Schooling, Experience, and Earnings". **National Bureau of Economic Research** , p. 1-4, 1974.

DAVANZO, Eloá S.; FERRO, Andrea R.. Retornos à Educação: Uma Análise Sobre as Causas da Redução do Diferencial por Anos de Estudo no Brasil. **XIX Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP**. São Pedro, São Paulo. 28 de Novembro de 2014.

PENCAVEL, John. Higher Education, Productivity, and Earnings: A Review. **The Journal of Economic Education** , v. 22, n.4, p. 331-359, 1991.

SANDOVAL, Lindsay. The Effect of Education on Brazil's Economic Development. **Global Majority E-Journal** , v. 3, n.1, p. 4-19, 2012.

SIEGFRIED, John T.. Higher Education and Economic Growth. by William E. Becker; Darrell R. Lewis. **Industrial and Labor Relations Reviews**, v. 47, n.3, p. 523-525, 1994.

WILSON, Kathryn. The Determinants of Educational Attainment: Modeling and Estimating the Human Capital Model and Education Production Functions. **Southern Economic Journal** , v. 67, n.3, p. 518-551, 2001.

7. Apêndice

Dependent Variable: TAXA_DE_MATRICULA

Method: Generalized Method of Moments

Date: 03/05/15 Time: 11:13

Sample (adjusted): 1997 2012

Included observations: 16 after adjustments

Linear estimation with 1 weight update

Estimation weighting matrix: HAC (Bartlett kernel, Newey-West fixed
bandwidth = 3.0000)

Standard errors & covariance computed using estimation weighting matrix

Instrument specification: PROUNI(-1) FIES(-1)

INFLACAO_EDUCACAO(-1)

GINI_INDEX(-1) PROUNI(-2) FIES(-2) INFLACAO_EDUCACAO(-
2)

GINI_INDEX(-2) CANDIDATO_VAGA(-1) CANDIDATO_VAGA(-
2) ESC(

-1) ESC(-2) DIFSAL1(-1) DIFSAL1(-2)

Constant added to instrument list

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIFSAL1	-0.050199	0.023347	-2.150147	0.0638
PROUNI	3.78E-07	4.35E-08	8.692647	0.0000
FIES	1.77E-07	2.90E-08	6.092835	0.0003
INFLACAO_EDUCACAO	-0.215641	0.057072	-3.778388	0.0054
GINI_INDEX	0.058033	0.006533	8.882318	0.0000
CANDIDATO_VAGA	-0.046419	0.004162	-11.15339	0.0000
ESC	0.215259	0.018212	11.81991	0.0000
C	-3.840878	0.421810	-9.105701	0.0000
R-squared	0.991602	Mean dependent var	0.526596	
Adjusted R-squared	0.984254	S.D. dependent var	0.100095	
S.E. of regression	0.012560	Sum squared resid	0.001262	
Durbin-Watson stat	2.797927	J-statistic	4.817199	
Instrument rank	15	Prob(J-statistic)	0.682260	

Dependent Variable: CONC

Method: Generalized Method of Moments

Date: 05/06/15 Time: 21:20

Sample (adjusted): 2000 2012

Included observations: 13 after adjustments

Linear estimation with 1 weight update

Estimation weighting matrix: HAC (Bartlett kernel, Newey-West fixed
bandwidth = 3.0000)

Standard errors & covariance computed using estimation weighting matrix

Instrument specification: DIFSAL1(-1) ESC(-1) FIES(-5) INFLACAO_EDUCA

CAO(-1) CANDIDATO_VAGA(-1) PROUNI(-5) DIFSAL1(-2) ESC(-2)

INFLACAO_EDUCACAO(-2)

Constant added to instrument list

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIFSAL1	0.102020	0.024957	4.087762	0.0035
ESC	0.011165	0.001965	5.681726	0.0005
FIES(-4)	1.03E-07	3.48E-08	2.967714	0.0179
PROUNI(-4)	8.72E-08	3.94E-08	2.214137	0.0577
C	-0.206065	0.068466	-3.009769	0.0168
R-squared	0.553760	Mean dependent var		0.156768
Adjusted R-squared	0.330640	S.D. dependent var		0.008576
S.E. of regression	0.007016	Sum squared resid		0.000394
Durbin-Watson stat	2.459080	J-statistic		3.991240
Instrument rank	10	Prob(J-statistic)		0.550678