

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E**  
**CONTÁBEIS – ICEAC**  
**CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**DOUGLAS CORREA ESPINDOLA**

**INVESTIMENTOS NO SETOR NAVAL E DEMANDA POR EDUCAÇÃO: UMA**  
**ANÁLISE VIA DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS PARA OS MUNICÍPIOS DE RIO**  
**GRANDE, PELOTAS E SÃO JOSÉ DO NORTE**

**Rio Grande**

**2016**

Douglas Correa Espindola

**INVESTIMENTOS NO SETOR NAVAL E DEMANDA POR EDUCAÇÃO: UMA  
ANÁLISE VIA DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS PARA OS MUNICÍPIOS DE RIO  
GRANDE, PELOTAS E SÃO JOSÉ DO NORTE**

Monografia apresentada como requisito parcial para a  
obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas  
da Universidade Federal do Rio Grande.

Orientador: Prof. Dr. Gibran da Silva Teixeira  
Co-orientador: Prof. Dr. Felipe Garcia Ribeiro

**Rio Grande**

**2016**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a meus pais, irmãos e minha namorada, que me deram forças para que pudesse concluir essa fase e me ensinaram a alegria de viver, amando as pessoas, as respeitando e tentando sempre se manter coerente entre aquilo que se acredita, que se diz e o que se faz. Taiana, Wagner, Maria Vitória, Gilmar, Adriana e Laura, eu amo vocês.

A todas as pessoas que considero essenciais na minha criação, que são parte de mim e fizeram coisas boas por mim em diversos momentos da minha vida, em especial minha Tia Maria, minha madrastra Fernanda, minha Vó Noeli e minhas amigas Rosaura e Lourdes.

A todos os amigos que fiz em vários lugares e momentos, desde a infância até hoje, que me ajudaram, acreditaram em mim e me incentivaram. Não vou citar nomes, pois corro o risco de ser injusto e não lembrar com a devida consideração de alguns, mas todos têm um lugar no meu coração.

Aos meus amigos e colegas de trabalho do ICEAC, que inúmeras vezes me ajudaram flexibilizando minha rotina para que pudesse dar conta dos estudos e que fizeram meus fardos mais leves ao longo da graduação.

Aos meus orientadores Gibran e Felipe, por tudo que pude aprender realizando esse trabalho e por me ajudarem em diversos momentos.

A todos os professores que tive, desde o jardim de infância até a universidade, por tudo que pude aprender e me fizeram entender que se observa melhor o mundo subindo nos ombros de gigantes, quebrando muros, construindo pontes, acendendo tochas, aprendendo e ensinando com amor.

*Dedico este trabalho a todas as pessoas que carregam o amor consigo e fazem do mundo um lugar melhor para viver.*

“Eis o meu segredo: só se vê bem com o coração. O essencial é invisível aos olhos. Os homens esqueceram essa verdade, mas tu não a deves esquecer. Tu te tornas eternamente responsável por aquilo que cativas.” Antoine de Saint-Exupéry (O Pequeno Príncipe).

## RESUMO

A presente monografia tem por objetivo avaliar os efeitos dos investimentos do governo na criação do Polo Naval do Rio Grande do Sul sobre a variação da demanda por educação nos municípios de Rio Grande, Pelotas e São José do Norte. Para tanto, foi utilizado o modelo de diferenças em diferenças, estimado por modelos de efeitos fixos. As bases de dados utilizadas serão o Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP no período de 2001 a 2013 e as estimativas populacionais da Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul. Os resultados obtidos mostram que, em um primeiro momento, os investimentos afetaram negativamente a demanda por educação, principalmente para o ensino médio. Tal resultado sugere que os indivíduos optaram por não continuar seus estudos em razão das melhores expectativas de retornos financeiros a curto prazo geradas pelo aquecimento do mercado de trabalho. Posteriormente, foram observados, principalmente entre os jovens do ensino médio, efeitos positivos sobre a demanda por educação. Este resultado indica uma possível mudança de comportamento, entre os jovens, quanto à valorização dos incrementos dos anos de estudo sobre seus retornos futuros. As análises se coadunam com os efeitos encontrados na teoria econômica e na literatura sobre o tema.

**Palavras-chave:** Capital humano, demanda por educação, censo escolar, diferenças-em-diferenças, polo naval.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fases do ciclo escolar.....	16
Figura 2 – Modelo de diferenças em diferenças.....	24
Quadro 1 – Método de diferenças em diferenças .....	23
Quadro 2 – Mudança do currículo no ensino fundamental .....	26
Quadro 3 – Efeitos estimados para Rio Grande em 2006 e 2009.....	27
Quadro 4 – Efeitos estimados para São José do Norte em 2006 e 2009 .....	29
Quadro 5 – Efeitos estimados para Pelotas em 2006 e 2009.....	31

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 A teoria do capital humano .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Choques de renda e demanda por educação .....</b>	<b>17</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Modelo de diferenças em diferenças .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 O censo escolar.....</b>	<b>25</b>
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os estudos econômicos na área da educação sugerem que a quantidade de variáveis que afetam a demanda por educação é grande e dependem das condições geográficas, econômicas, sociais e culturais de cada localidade, embora aspectos relacionados à renda tenham um papel significativo em grande parte dos casos. A literatura sobre o assunto aponta a existência de uma possível relação de causa e efeito entre alterações na renda e variações na demanda por educação. (JENSEN; NIELSEN, 1997; DURYE, 1998; NERI, 2000; LEON; MENEZES-FILHO, 2002; NERI et. al., 2009; OLIVEIRA; SOARES, 2013). É importante destacar que a literatura sugere recorrentemente que a demanda por educação pode ser observada pelas taxas de matrícula de uma determinada escola ou região. Tais taxas são afetadas também, entre outras variáveis, por outras variáveis de fluxo escolar, como desempenho, aprovação ou reprovação e evasão. A correlação entre renda agregada e demanda por educação ocorre principalmente quando há variações na renda de famílias cujas situações socioeconômicas são de miséria, pobreza ou renda média relativamente baixa.

Neri (2000) verificou em áreas metropolitanas do Brasil que choques negativos sobre a renda dos pais tendem a diminuir a demanda por educação através de aumento nas probabilidades de reprovação e evasão escolar. Neste trabalho, o autor constatou que não há correlação significativa entre desemprego paterno e ingresso da criança no mercado de trabalho não doméstico. Entretanto, há positiva correlação entre desemprego paterno e início da criança em atividades domésticas, interferindo na alocação de tempo entre estudar e não estudar, podendo afetar negativamente seu rendimento na escola.

Assim, à medida que o desempenho do aluno é afetado negativamente, a probabilidade de esse tornar-se repetente e evadido aumenta, podendo afetar negativamente a demanda por educação. Em outras palavras, nesse caso, alterações negativas na renda agregada podem gerar efeitos negativos na demanda educacional. Por outro lado, Caetano (2005) observou que em Portugal, local de sua análise, há maior propensão da evasão escolar ocorrer pela vontade dos adolescentes ingressarem no mercado de trabalho em regiões industriais. Segundo seu estudo, o fato tende a ocorrer porque as oportunidades de trabalho geram altos retornos salariais e não exigem elevados níveis de escolaridade. Logo, os

indivíduos não se sentem estimulados a concluir seus estudos. Portanto, nesse cenário há possíveis evidências de correlações inversas entre renda agregada e demanda por educação, isto é, alterações positivas na renda agregada podem gerar efeitos negativos na demanda por educação.

Uma terceira possibilidade pode indicar o que o trabalho de Bratti (2007) observou no País de Gales. Embora impactos de renda negativos influenciem a decisão dos indivíduos entre estudar ou não, tal efeito é pequeno. A probabilidade maior do abandono escolar ocorrer se dá devido à pressão dos pais sobre os alunos para que concluam os estudos ou ao baixo nível educacional dos pais, que pode refletir pouco conhecimento sobre os retornos em educação. Nesse estudo, choques na renda agregada não são significativos a ponto de influenciar as escolhas dos indivíduos em continuar estudando ou não. Sugere-se que os fatores familiares e culturais são mais importantes em suas decisões de alocar o tempo entre estudar e não estudar.

Dentro das possibilidades apresentadas, tentaremos responder à seguinte pergunta: quais os efeitos dos investimentos do governo na criação do Polo Naval do Rio Grande do Sul sobre a demanda por educação nos municípios de Rio Grande, Pelotas e São José do Norte? Para responder a tal questão, precisamos compreender como a demanda educacional se comportou, dado o contexto de choques econômicos que a região atravessa.

O estudo RUMOS (2005), encomendado pelo governo do RS, informou que, nas duas últimas décadas, as cidades da região sul do estado do Rio Grande do Sul amargaram fracos resultados econômicos no que diz respeito do crescimento econômico e criação de empregos. A pesquisa sugeriu algumas causas estruturais como fatores que influenciaram negativamente no desempenho socioeconômico de tais municípios. São eles: a elevada concentração urbana em Rio Grande e Pelotas, a baixa potencialidade de solos agricultáveis, a fragilidade ambiental da faixa litorânea. Além disso, em termos de qualificação da mão-de-obra, o saldo migratório positivo em faixas etárias produtivas em razão da ausência da absorção de mão-de-obra, causado pela dispensa de pessoal motivado pela perda de competitividade das indústrias pesqueira e de conservas, e à insuficiente expansão do setor de serviços.

Mas, nos últimos anos, a cidade de Rio Grande, bem como alguns vizinhos, em especial São José do Norte e Pelotas, experimentam um período otimista em razão da consolidação do Polo Naval e *Offshore* na área do Porto Organizado do Rio Grande e em São José do Norte, assim como o grande potencial de crescimento econômico esperado que investimentos deste porte significam para a economia local e regional.

Segundo Teixeira *et. al.* (2013), o polo naval teve início em 2003, como parte do Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural, instituído pelo Decreto n. 4.925/03. Entretanto, o primeiro aporte significativo de investimentos ocorreu em 2006 com o início da construção da plataforma P-53, em um investimento de US\$ 370 milhões (PAES *et al.*, 2013). Além disso, os investimentos na construção das plataformas P-55, P-58 e P-63 por parte do consórcio Quip somaram, até o final de 2013, US\$ 7 bilhões. Além da construção das plataformas, foram construídos, a partir de 2009, o Dique Seco e os Estaleiros Rio Grande I (ERG I), II (ERG II) e III (ERG III), que até o final de 2014 representaram um montante de US\$ 4 bilhões. (TEIXEIRA *et. al.*, 2013).

Carvalho, Carvalho e Domingues, (2014) afirmam que a discrepância do polo naval de Rio Grande em relação a outros polos industriais semelhantes no Brasil ocorre devido à distância deste em relação a um centro metropolitano e dos principais polos industriais potenciais fornecedores de bens industriais e de serviços, em geral instalados nessas regiões. Dessa forma, tal empreendimento está impactando de maneira acentuada não apenas o município de Rio Grande, mas todas as cidades em seu entorno, principalmente Pelotas e São José do Norte, que possuem centros urbanos mais próximos.

Assim, o Polo Naval de Rio Grande desencadeou mudanças econômicas significativas não apenas na cidade, mas de forma direta também em Pelotas e São José do Norte. Os efeitos da consolidação do Polo Naval e *Offshore* de Rio Grande e entorno se traduziram em um aumento expressivo na geração de emprego no período compreendido entre 2006 a 2012. O Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED, 2015) mostra que, na comparação com 2006, o número de postos de trabalho formalizados no município de Rio Grande, teve um acréscimo de 41,81%, passando de 35.096 para 49.773 empregos formais em 2012. No município de Pelotas o aumento no número de postos de trabalho formal, no período, foi de 24,87%, passando de 54.800 para 68.429 empregos formais no município. Em São José do Norte, para o mesmo período, ocorreu um aumento de 18,62%, saindo de 1.987 para 2.357 empregos, também impulsionado pelos investimentos no Polo Naval.

Dessa forma, em virtude dos significativos aportes direcionados à região e consequentemente da elevação da oferta de empregos diretos e indiretos, questiona-se se estes recursos foram capazes de promover uma melhoria social para os municípios que foram afetados diretamente e indiretamente por tais investimentos. É notável, devido à magnitude dos investimentos, que essa expansão da oferta de empregos deve, consequentemente, gerar uma expansão na renda agregada do município, que deve refletir em uma expansão da renda

*per capita* pelo fato da indústria-chave ser, como observa Pasin (2002), uma atividade intensiva em mão-de-obra e importante geradora de emprego e renda.

Nesse contexto, o escopo do presente trabalho é investigar a variação na tendência da demanda por educação nos municípios afetados diretamente pelo Polo Naval de Rio Grande do ano de 2001 a 2013. Para que possamos investigar o problema exposto, será utilizado o modelo de diferenças em diferenças (LEE, 2005). O método funciona, de maneira simples, comparando dois grupos, um afetado pelo experimento e outro não. Assume-se a hipótese que tais grupos deveriam possuir, caso não houvesse qualquer interferência externa, um comportamento das variáveis de interesse com o máximo de semelhança na trajetória temporal.

Na presença de um choque exógeno sobre um dos grupos em um determinado período, a diferença de comportamento entre eles deverá indicar uma possível resposta à pergunta levantada. Os grupos afetados pelo experimento serão as cidades de Rio Grande, Pelotas e São José do Norte, as quais foram afetadas de forma direta pelos investimentos. Os grupos não afetados pelo experimento serão as outras cidades do Rio Grande do Sul por estarem localizadas fora dessa região afetada diretamente. Entretanto, estão suficientemente próximas para possuírem alguma semelhança socioeconômica e cultural, possibilitando certas comparações quanto à tendência da demanda educacional.

Com esse estudo, intencionamos colaborar para a ciência econômica na área de capital humano. Os trabalhos seminais de Mincer (1958, 1974), Schultz (1961), Becker (1965) e Ben-Porath (1967) indicaram que a educação possui um papel central na produtividade e na geração de renda. Segundo os autores, indivíduos que possuem maiores níveis de escolaridade tendem a ser mais produtivos e a ter melhores retornos salariais. Mais tarde, seus trabalhos receberam atenção na macroeconomia através dos trabalhos de Romer (1986) e Lucas (1988), os quais sugerem que economias cujos níveis de capital humano são mais elevados, tendem a gerar inovações tecnológicas que permitem aumentar as economias de escala, proporcionando maior crescimento econômico no longo prazo.

A importância em estudar a demanda por educação nos municípios de Rio Grande, Pelotas e São José do Norte ocorre porque ainda não são conhecidos estudos que abordem o tema na região citada. Além disso, é um momento oportuno de gerar informações sobre como as decisões dos indivíduos se comportam de acordo com alterações relevantes da renda agregada, dado o contexto de choque exógeno gerado pela criação do Polo Naval. Portanto, além da área científica, esse estudo se direciona a gerar informações sobre a região que possam auxiliar os formuladores de políticas públicas na tomada de melhores decisões.

A monografia está organizada da seguinte forma: após essa introdução, o capítulo 2 faz uma breve análise da evolução do pensamento econômico na área de capital humano, assim como uma revisão da literatura nacional e internacional que aborda a relação entre choques de renda e variações na demanda educacional. O capítulo 3 dedica-se a apresentar e detalhar a metodologia utilizada. As seções 4 e 5 apresentarão as análises dos resultados e as conclusões, respectivamente.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta os fundamentos da teoria econômica que possibilitam estruturar este estudo. Será abordada a evolução do pensamento econômico sobre a área de capital humano e sua contribuição nas ideias referentes ao crescimento econômico. Ao final, será exposta uma revisão de literatura sobre o que já se estudou a respeito de choques de renda sobre os níveis de capital humano captados, em geral, pelo estudo das variáveis de fluxo escolar.

### 2.1 A teoria do capital humano

Moretto (1997) diz que a expressão capital humano vem sendo mencionada por diferentes ramos da ciência para se referir a um conjunto de perícias e talentos (natos ou adquiridos pelo indivíduo) capaz, sob a ótica econômica, de alterar os níveis de produtividade e bem-estar de outros indivíduos, firmas e estados. Acemoglu (2008) sugere ainda que “human capital refers to all the attributes of workers that potentially increase their productivity in all or some productive tasks”. Entretanto, deve-se diferenciar capital humano de teoria do capital humano. A teoria do capital humano é a área da ciência que utiliza métodos para investigar as motivações individuais por trás das decisões de investir em instrução, educação e treinamento:

“Human capital theory, developed primarily by Becker (1965) and Mincer (1974), is about the role of human capital in the production process and about the incentives to invest in skills, including pre-labor market investments, in form of schooling, and on-the-job investments, in the form of training.” (ACEMOGLU, 2008)

Segundo Viana e Lima (2010), os estudos pioneiros de economia definiam a terra, o capital e o trabalho como elementos centrais na produção de bens e serviços. Ao passar do tempo, tal concepção foi evoluindo até que o primeiro sinal explícito de mudança na percepção dos insumos e seu papel no crescimento econômico surgiu com a publicação “*A contribution to the theory of economic growth*” de Robert Solow (1956). O autor defendia que não apenas os insumos usuais causavam impacto no crescimento econômico, mas fatores exógenos, como crescimento populacional e o progresso tecnológico (SOLOW, 1956). Apesar de a variável

tecnologia estar contida dentro do modelo de Solow (1956), tal fator não foi explicado no estudo. Assim, uma lacuna surgiu aos pesquisadores, que se ocuparam posteriormente de investigar os fatores que pudessem explicar a relação entre capital humano e crescimento econômico.

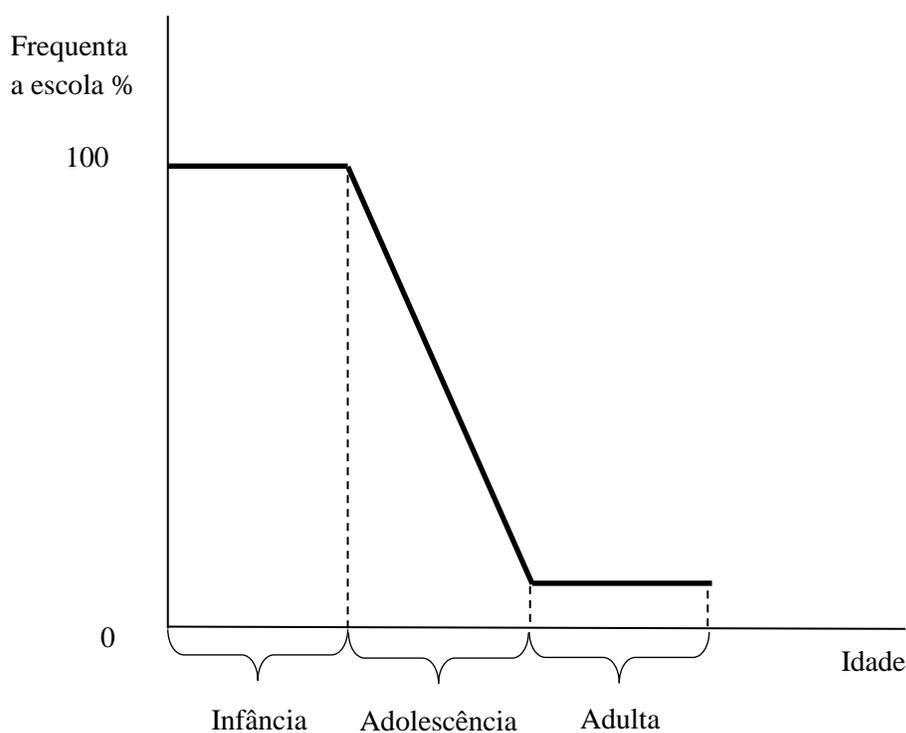
Tido como o trabalho pioneiro sobre teoria do capital humano, o estudo de Mincer (1958) defendeu que a educação e o treinamento formais poderiam ser vistos como um sinalizador da produtividade individual de cada trabalhador. O estudo explica que os trabalhadores alocariam seu tempo de forma racional entre períodos de qualificação, em que sacrificariam tempo livre para adquirir novas habilidades, e períodos de não-qualificação, onde estariam aplicando conhecimentos já adquiridos no trabalho. Assim, trabalhadores que possuíssem maiores níveis de escolaridade e treinamento teriam maiores probabilidades de obter maiores rendimentos.

A noção de trabalho como forma de capital, de maneira explícita, surgiu com o trabalho de Schultz (1973). O autor sugeriu que nações que possuíam trabalhadores mais qualificados tinham maiores tendências a apresentar taxas de crescimento econômico positivas e sustentadas no longo prazo. Essa tese foi corroborada por Mankiw, Romer e Weil (1990) em seu reconhecido trabalho “*A contribution to the empirics of economic growth*”. Os autores estimaram, sob a ótica do modelo aumentado de Solow (1956), a participação dos diferentes fatores de produção no crescimento médio *per capita*. Foram utilizados dados em painel anuais do Real National Accounts, no período de 1960 a 1985, levando em conta variáveis macroeconômicas, como população, renda *per capita*, consumo privado, gastos do governo, poupança, investimento e níveis de escolaridade para 121 países. Chegou-se à conclusão de que a variável capital humano é tão importante quanto os outros fatores de produção para explicar o crescimento econômico de um país. Além disso, os resultados do estudo sugerem que nações cujos níveis de capital humano são maiores tendem a apresentar rendas *per capita* mais elevadas.

Segundo Becker (2009), o acúmulo e o aprimoramento de conhecimentos e habilidades utilizados na geração de riqueza são frutos das decisões dos indivíduos quanto a investir seu tempo em educação. Os salários tendem a ser crescentes à medida que são completados os anos de estudo e também em decorrência da experiência adquirida (BEN-PORATH, 1967). Além dos benefícios pecuniários, outras vantagens da especialização são destacadas, como maior nível cultural, atividades de maior prestígio social, entre outros (BECKER, 2009). O modelo de Ben-Porath (1967) sobre a trajetória ótima de investimentos na

educação mostra, de forma simplificada, os efeitos da alocação de tempo dos indivíduos no acúmulo de habilidades ao longo da vida. Em geral, os maiores investimentos em educação que o indivíduo realiza ocorrem durante a infância e a adolescência, visto que irá usufruir por mais tempo de uma renda mais elevada. A figura a seguir ilustra a ideia desenvolvida acima:

Figura 1 – Fases do ciclo escolar



Elaborado pelo autor, baseado em Neri (2009).

Portanto, é razoável propor, a partir da intuição sugerida por Ben-Porath (1967), que o esforço que o indivíduo realiza em acumular habilidades ocorre principalmente nos anos iniciais de sua vida. Sobre essa suposição, também é possível apontar a existência de uma maior propensão de redução no tempo dedicado ao acúmulo de habilidades à medida que o indivíduo envelhece. Em outras palavras, por hipótese, pessoas com maior faixa etária têm maior tendência a não estarem estudando. Assim, há expectativas diferentes para o comportamento das variáveis de fluxo escolar nas diferentes faixas etárias. Indivíduos mais velhos estão mais propensos modificar suas expectativas quanto a estudar ou não, enquanto indivíduos mais novos dependem geralmente do julgamento de seus responsáveis na alocação de seu tempo livre. Na próxima

subseção, será apresentado um panorama da revisão de literatura sobre choques de renda e seus efeitos sobre as variáveis de fluxo escolar, como reprovação e abandono escolar, que consequentemente afetam a demanda por educação.

## **2.2 Choques de renda e demanda por educação**

A investigação sobre as causas do aumento e da redução da demanda por educação tem sido discutida ao longo das últimas décadas por diversos autores na literatura nacional e internacional. Na literatura internacional, Caetano (2005) verificou que as razões pelas quais um aluno pode não completar seus estudos dependem de variáveis socioeconômicas e geográficas. Em Portugal, local de sua análise, verificou que há uma maior propensão da evasão ocorrer pela vontade dos adolescentes ingressarem no mercado de trabalho em regiões industriais. Por outro lado, a evasão em regiões rurais está correlacionada com outros motivos, como dificuldades de acesso ou fragilidade financeira familiar. Por outro lado, Bratti (2007) verificou no País de Gales que, embora impactos negativos influenciem na evasão escolar, a probabilidade maior desse fenômeno ocorrer se dá devido à pressão dos pais sobre os alunos para que concluam os estudos ou ao baixo nível educacional dos pais, que pode refletir pouco conhecimento sobre os retornos em educação.

Nos países em desenvolvimento o tema foi e ainda é extensamente estudado. Muitos trabalhos que cobrem as razões da evasão escolar nesses países verificaram as situações de crianças em contextos de choques negativos de renda ou em regiões rurais cujas baixas perspectivas de retornos na educação pouco favorecem os indivíduos. Nessas situações, é comum que o aumento da reprovação e a evasão escolar estejam fortemente correlacionados com o trabalho infantil, que por sua vez possui grande contribuição na renda familiar. Há diversos exemplos de trabalhos que abordam o tema sob essa perspectiva, como Siddiqi e Patrinos (1995), Patrinos e Psacharopoulos (1997), Jensen e Nielsen (1997), Tzanattos (1998) e Grootaert e Patrinos (1999). Lupien et. al. (2001) chegaram à conclusão de que as condições de pobreza geram situações domésticas negativas que aumentam os níveis de estresse da criança que, de acordo com Reppeti, Taylor e Seaman (2004), afetam o desenvolvimento cognitivo infantil, impactando seu rendimento escolar ao longo do tempo.

Poucos trabalhos utilizaram o Censo Escolar como fonte de pesquisa na área de reprovação e evasão escolar, a exemplo do trabalho de Oliveira e Soares (2013), que verificaram impactos na reprovação escolar condicionados à adesão ao Programa Bolsa Família do governo federal. Os autores estimaram, através do Método de Mínimos Quadrados, modelos que verificassem incrementos em níveis de capital humano condicionados ao Programa Bolsa Família.

Shirasu (2014) diz que a literatura brasileira sobre evasão que aborda o tema utilizando metodologias exploratórias e análise descritiva apontam variáveis endógenas e exógenas à escola. De acordo com os trabalhos de Espínola (2010), Almeida (2011) e Santos (2012), as variáveis endógenas seriam o atraso escolar, a reprovação, o *peer-effect* (influência das relações com amigos sobre o desempenho do indivíduo), ausência de vagas, baixa qualidade do ensino, professores com pouca qualificação e projeto pedagógico inadequado à realidade do aluno. As variáveis exógenas seriam a falta de interesse do aluno, dificuldades de aprendizado, fome, família desestruturada, abusos sexuais, violência, violência doméstica, uso de drogas, gravidez precoce, falta de incentivo familiar, necessidade de trabalhar e baixa renda familiar. O trabalho de Neri (2009), utilizando questionários diretos aos evadidos, confirma alguns dos motivos apontados acima como responsáveis por esses indivíduos não terem concluído seus estudos.

Sob a ótica quantitativa, Barros e Lam (1996) verificaram para dados retrospectivos de São Paulo de 1982 que há uma diminuição nas taxas de reprovação à medida que a renda dos pais aumenta. Neri (2000) verificou que choques negativos sobre a renda dos pais tendem a aumentar a evasão escolar e a reprovação escolar. Neste trabalho, o autor constatou que não há correlação significativa entre desemprego paterno e ingresso da criança no mercado de trabalho não-doméstico, entretanto há uma positiva correlação entre desemprego paterno e início da criança em atividades domésticas, interferindo na alocação de tempo entre estudar e não estudar, podendo afetar seu rendimento escolar.

Leon e Menezes-Filho (2002) concluíram utilizando dados em painel da Pesquisa Mensal de Emprego (PME) para as 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio que as características familiares possuem maior importância como determinantes do avanço escolar nas séries mais avançadas. Vasconcellos e Rocha (2006) verificaram utilizando modelos de escolha discreta que o *peer-effect* possui efeitos mais significativos que o efeito das variáveis familiares ou do ambiente em que está inserido.

Um tema que vem ganhando a atenção dos pesquisadores da evasão escolar é o que se refere aos impactos do Programa Bolsa Família do governo federal, que já beneficiou mais de 12 milhões de famílias e visa transferir renda a famílias que se encontram em situações de extrema pobreza. Em razão de sua política de condicionalidades, o programa vem obtendo resultados significativos nas pesquisas direcionadas às taxas de matrícula, promoção e abandono escolar, a exemplo dos trabalhos de Glewwe e Kassouf (2012) e Brauw et. al. (2014), que demonstraram que o aumento das taxas de matrícula e avanço escolar, bem como a redução da evasão escolar é, em média, até duas vezes maior para as famílias beneficiadas em relação à população total.

Como é possível notar, a literatura sobre o tema é bastante extensa e variada, abordando o assunto sob vários pontos de vista. Verifica-se até o momento que a demanda por educação possui significativa correlação com situações econômicas negativas e positivas. Entretanto, há outros fatores que devem ser levados em conta como influência dos amigos e família, falta de interesse do indivíduo, violência urbana, dificuldades de acesso, questões culturais, entre outros. Até o presente momento, não são conhecidos estudos que abordem a situação da demanda por educação nos municípios de Rio Grande, Pelotas e São José do Norte, bem como de que maneira tal variável se comporta de acordo com alterações relevantes da renda agregada. Dessa forma, o presente trabalho visa contribuir para a área de economia da educação e avaliação de políticas públicas. Busca-se aqui compreender como os choques de oferta que afetaram os níveis de emprego de Rio Grande, Pelotas e São José do Norte nos últimos anos possam (ou não) terem refletido mudanças no comportamento da demanda por educação dessas cidades.

### 3 METODOLOGIA

O método com o qual se investigará os efeitos do Polo Naval sobre as variáveis de fluxo escolar será o modelo de diferenças em diferenças (LEE, 2005), estimado através de modelos de efeitos fixos (GUJARATI; PORTER, 2009). A base de informações utilizada são os dados em painel do Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e as estimativas populacionais da Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul (FEE-RS) no período de 2001 a 2013. Primeiramente, será explicado o modelo de diferenças em diferenças e em seguida a base de dados será apresentada.

#### 3.1 Modelo de diferenças em diferenças

A utilização desse modelo é justificada em razão do Censo Escolar disponibilizar informações sobre as matrículas de cada município do Rio Grande do Sul, para cada série escolar, do ano de 2001 ao ano de 2013. Além das matrículas, foram utilizadas as estimativas populacionais por idade, realizadas pela Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul (FEE), para cada município em cada período de tempo. Com tais dados, foram calculadas as demandas por educação em cada série, para cada município e em cada ano, através da seguinte equação:

$$\delta_{it} = \left( \frac{n_{it}}{\rho_{it,y-1} + \rho_{it,y} + \rho_{it,y+1}} \right) \times 1000 \quad (1)$$

Onde:

$\delta_{it}$  → demanda estimada por educação para uma determinada série escolar correspondente ao município  $i$  no ano  $t$  para cada mil pessoas.

$n_{it}$  → número de matrículas absoluto para uma determinada série escolar correspondente ao município  $i$  no ano  $t$ . O número é absoluto pois trata-se de um dado censitário.

$\rho_{it,y}$  → população estimada pela FEE que está na idade  $y$  que, de acordo com o INEP, deveria estar matriculada na série escolar correspondente ao município  $i$  no ano  $t$ . Somou-se a população em idade  $y$  à população com idade  $y-1$  e  $y+1$  porque alguns alunos ingressam com a idade  $y-1$  ou  $y$  no início do ano e completam a idade  $y$  ou  $y+1$  até o final do ano, respectivamente. Assim, o denominador da equação (1) dá uma estimativa da provável população que deveria estar matriculada na série. Esse denominador é fundamental para reduzir possíveis vieses gerados pelos fluxos migratórios, principalmente nos municípios afetados pelos investimentos. Caso contrário, não seria possível saber se os efeitos captados pelos estimadores estariam captando as decisões dos indivíduos em continuar estudando ou simplesmente fluxos migratórios.

Assim, espera-se que os municípios de Rio Grande, Pelotas e São José do Norte possuam variações significativas na tendência temporal da demanda por educação quando comparados a outros municípios nos anos dos choques de 2006 e 2009. Espera-se que os efeitos dos choques sejam significativos no ano de 2006, no início da construção da plataforma P-53 em Rio Grande, e no ano de 2009, início da construção das plataformas P-55 e do Dique Seco. Entende-se por choques ou efeitos econômicos as alterações no nível de renda do município. Entretanto, embora possa haver impactos decorrentes do polo naval sobre a demanda por educação, é preciso levar em conta fatores próprios de cada localidade que não se alteram ao longo do tempo, mas que afetam a análise. Tais fatores são chamados de efeitos fixos (WOOLDRIDGE, 2012). A estimação de efeitos fixos permite que sejam isoladas as heterogeneidades pertencentes a cada município que afetam a demanda por educação em cada série escolar, mas não variam no tempo (GUJARATI; PORTER, 2009).

Dessa forma, a estimação do modelo de efeitos fixos, sobre o qual será baseado o modelo de diferenças em diferenças, pertencente ao município  $i$  no ano  $t$  deverá ter a seguinte forma:

$$\delta_{it} = \alpha + \theta_i + \lambda_t + \beta T_i * ANO_t + \epsilon_{it} \quad (2)$$

Sendo:

$i = 1, 2, \dots, 497$ . (onde cada índice corresponderá a um município do RS)

$t = 2001, 2002, \dots, 2013$

Onde:

$\delta_{it}$  → comportamento médio, em logaritmo, estimado da demanda por educação correspondente ao município  $i$  no ano  $t$ .

$\alpha$  → constante do modelo.

$\theta_{ij}$  → parâmetro que capta efeitos fixos sobre a variável por pertencer ao município  $i$ .

$\lambda_t$  → parâmetro responsável por controlar choques que ocorrem ao longo do tempo, mas devem afetar todas as observações da mesma forma.

$\beta T_i * ANO_t$  → efeito do tratamento, ou seja, o fato da variável estar no grupo afetado pela política em um determinado ano. Assim,  $T_i$  é uma variável binária (*dummy*) que representa a possibilidade de estar ou não no grupo de tratamento, ou seja, pertencer a Rio Grande, Pelotas ou São José do Norte.  $ANO_t$  é uma variável binária que determina se o tratamento ocorre em 2006 ou 2009. Nesse caso, a *dummy* poderá ser diferente de zero para o ano de 2006 e anos posteriores ou diferente de zero para o ano de 2009 e anos posteriores. Caso ambas variáveis binárias,  $T_i$  e  $ANO_t$ , sejam iguais a 1, então o parâmetro  $\beta$  é diferente de zero, implicando que o efeito do tratamento em um determinado município e período é captado.

$\epsilon_{it}$  → é o resíduo estocástico do modelo.

Explicada a forma como as estimações serão realizadas, se faz necessário esclarecer como serão feitas as comparações entre os grupos tratados e não tratados. Teoricamente, para se realizar análises tão próximas da realidade quanto fossem possíveis, seria necessário que se pudessem comparar escolas com as mesmas características em municípios que também tivessem as mesmas características entre si. Como tal condição não ocorre, é razoável separar os grupos de controle e tratamento. A partir dessa classificação, se assume a hipótese de que a trajetória das taxas de matrícula seguem a mesma tendência em ambos grupos na ausência de qualquer efeito exógeno.

Feitos tais esclarecimentos, para analisar as diferenças entre os dois grupos, necessitamos de dados anteriores e posteriores ao evento para ambos grupos. Dessa forma, a análise é dividida em quatro grupos: o grupo de controle antes da mudança, o grupo de controle depois da mudança, o grupo de tratamento antes da mudança e o grupo de tratamento depois da mudança. O seguinte quadro ilustra o procedimento:

Quadro 1 – Estimacões do modelo de diferenças em diferenças

	Antes	Depois	<i>Diferenças em diferenças</i>
Controle	$\delta_{A,t}$	$\delta_{A,t+1}$	$\delta_{A,t+1} - \delta_{A,t}$
Tratamento	$\delta_{B,t}$	$\delta_{B,t+1}$	$\delta_{B,t+1} - \delta_{B,t}$
<i>Diferenças</i>	$\delta_{B,t} - \delta_{A,t}$	$\delta_{B,t+1} - \delta_{A,t+1}$	$(\delta_{B,t+1} - \delta_{A,t+1}) - (\delta_{B,t} - \delta_{A,t})$

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Neri e Medrado (2005)

Em que:  $\delta_{A,t}$  é a demanda por educação estimada no grupo de controle antes do evento;  $\delta_{A,t+1}$  é a demanda por educação estimada no grupo de controle depois do evento;  $\delta_{B,t}$  é a demanda por educação estimada no grupo de tratamento antes do evento; e  $\delta_{B,t+1}$  a demanda por educação estimada no grupo de tratamento depois do evento.  $\delta_{A,t+1} - \delta_{A,t}$  é a diferença entre o período posterior e anterior das demandas estimadas do grupo de controle.  $\delta_{B,t+1} - \delta_{B,t}$  é a diferença entre o período posterior e anterior das demandas estimadas do grupo de tratamento.  $\delta_{B,t} - \delta_{A,t}$  representa em que medida as demandas estimadas dos grupos de controle e tratamento são diferentes entre si antes do evento.  $\delta_{B,t+1} - \delta_{A,t+1}$  representa em que medida as demandas nos grupos de controle e tratamento são diferentes entre si após o evento.

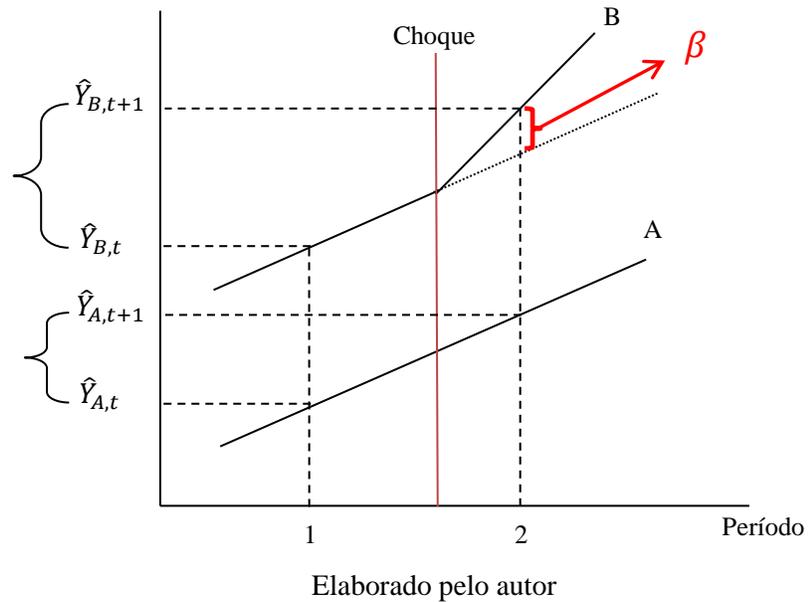
Já que  $\delta_{B,t+1} - \delta_{A,t+1}$  e  $\delta_{B,t+1} - \delta_{A,t+1}$  representam as diferenças entre os grupos de controle e de tratamento antes e depois do evento, respectivamente, subtraindo  $\delta_{B,t+1} - \delta_{A,t+1}$  de  $\delta_{B,t} - \delta_{A,t}$ , ou  $\delta_{A,t+1} - \delta_{A,t}$  de  $\delta_{B,t+1} - \delta_{B,t}$ , que é exatamente a mesma coisa, se encontra a diferença da diferença verificada entre os grupos, entre os dois períodos. Essa é a razão do modelo ser denominado diferenças-em-diferenças.

Matematicamente, podemos representar o efeito do choque estimado pelo método de diferenças em diferenças com a seguinte equação:

$$\beta = (\delta_{A,t+1} - \delta_{A,t}) - (\delta_{B,t+1} - \delta_{B,t}) \quad (3)$$

Em outras palavras, espera-se que os efeitos fixos, as tendências temporais e os erros estocásticos das demandas educacionais, entre os grupos tratados e controle, anulem-se ao máximo, restando apenas o efeito esperado do choque. A figura 2 ilustra a intuição do modelo:

Figura 2 – Modelo de diferenças em diferenças



Para compreender o modelo exposto acima, não é demais lembrar a hipótese assumida: a trajetória do comportamento estimado da demanda por matrícula ao longo do tempo pertencente ao grupo tratado (reta referente ao grupo B) se manteria constante (linha pontilhada) caso o efeito do choque não fosse significativo. Dessa forma, é possível enxergar que quanto maior for a diferença das diferenças (em vermelho), maior deverá ser o impacto do choque exógeno sobre a demanda por educação.

Formalmente, as hipóteses do modelo podem ser escritas como:

$$H_0: (\delta_{A,t+1} - \delta_{A,t}) - (\delta_{B,t+1} - \delta_{B,t}) = 0 \quad (4)$$

$$H_A: (\delta_{A,t+1} - \delta_{A,t}) - (\delta_{B,t+1} - \delta_{B,t}) \neq 0$$

Onde aceitar  $H_0$  significa que as mudanças geradas pelo Polo Naval não influenciaram a demanda por educação no município analisado, enquanto rejeitar  $H_0$  (ou aceitar  $H_A$ ) significa dizer que os efeitos exógenos exerceram influência sobre as variáveis estudadas.

### 3.2 O Censo Escolar

O Censo Escolar é um levantamento de informações estatísticas educacionais de alcance nacional e coordenado pelo INEP. É realizado em conjunto com as secretarias estaduais e municipais de educação, com a participação de todas as escolas públicas e privadas do país. É o principal instrumento de coleta de informações da educação básica, que contempla suas diferentes etapas e modalidades. Estão contidas na educação básica as seguintes categorias de ensino: ensino regular (educação infantil e ensinos fundamental e médio), educação especial, educação de jovens e adultos (EJA) e educação profissional (cursos técnicos e cursos de formação inicial continuada ou profissionalizantes) (INEP, 2015).

São coletados dados sobre estabelecimentos de ensino, turmas, alunos, profissionais da educação em salas de aula, movimento e rendimento escolar. Por movimento compreende-se a razão pela qual o aluno deixou de frequentar uma determinada escola, ou seja, abandono, transferência ou falecimento. Rendimento escolar refere-se à aprovação ou reprovação ao aluno em uma determinada série. Tais informações são utilizadas pelo governo como subsídio para a tomada de decisões na formulação de políticas públicas e execução de programas educacionais. (INEP, 2015)

Para a presente investigação, serão utilizadas as quantidades de alunos matriculados de acordo com os Censos Escolares do ano de 2001 a 2013. A base de dados possui uma enorme quantidade de variáveis de controle, que possibilitam organizar as matrículas em diversas formas, como gênero, idade, série escolar, localização da escola (urbana ou rural), dependência administrativa (municipal, estadual, federal ou privada) etc. Entretanto, nesse trabalho não foi possível explorar os efeitos desagregados por variáveis de controle. A razão disso é a ausência de estimativas populacionais por idade desagregadas por variáveis de controle. Isto é, não há, na base de dados disponibilizada pela FEE, como saber, por exemplo, quantas meninas possuem idade para estarem matriculadas na primeira série das escolas do município de Rio Grande. As únicas estimativas populacionais por idade disponibilizadas pela FEE a nível municipal no período estudado são de cunho geral. Isso impossibilita calcular as diferentes demandas populacionais por gênero, localização da escola, dependência administrativa, etc., conforme dadas pela equação (1) da subseção 3.1. Logo, as demandas por educação estimadas nesse estudo serão caracterizadas apenas por série escolar.

Outra observação importante refere-se à transformação que ocorreu a partir do ano de 2010 para o ensino fundamental. Em 2006 passou a vigorar a Lei N° 11.274, que alterou a idade para o ingresso no ensino fundamental de sete para seis anos. Entretanto, o que se chama de primeira série no currículo atual nada mais é do que o terceiro ano da pré-escola do ensino infantil do currículo antigo. Portanto, os resultados referentes à primeira série do ensino fundamental utilizarão os dados da segunda série do ensino fundamental do currículo novo depois de 2010. Para ilustrar, segue o quadro:

Quadro 2 – Mudança do currículo no ensino fundamental

<b>Antes de 2010</b>	<b>De 2010 em diante</b>
3º ano da pré-escola	1º ano do ensino fundamental
1º ano do ensino fundamental	2º ano do ensino fundamental
2º ano do ensino fundamental	3º ano do ensino fundamental
3º ano do ensino fundamental	4º ano do ensino fundamental
4º ano do ensino fundamental	5º ano do ensino fundamental
5º ano do ensino fundamental	6º ano do ensino fundamental
6º ano do ensino fundamental	7º ano do ensino fundamental
7º ano do ensino fundamental	8º ano do ensino fundamental
8º ano do ensino fundamental	9º ano do ensino fundamental

Fonte: Elaborado pelo autor

Feitas tais observações, a próxima seção apresentará os resultados das equações estimados pelo modelo (3) apresentado na subseção 3.1.

#### 4 RESULTADOS

Segundo o Quadro 3 a seguir, para o município de Rio Grande, os resultados que mais chamam a atenção são os referentes à 8ª série do ensino fundamental e para o 1º, 2º e 3º anos do ensino médio. Observa-se uma tendência de queda na demanda por educação em tais séries para o ano de 2006. Verificou-se uma queda de 11,14% na demanda por matrículas na 8ª série do ensino fundamental, 44,05% no 1º ano, 38,77% no 2º ano e 31,72% no 3º ano do ensino médio. Tais resultados encontram uma possível explicação em dois motivos. De acordo com o relatório de qualificação da demanda por mão-de-obra do Arranjo Produtivo Local Polo Naval e Offshore de Rio Grande e Entorno (2009), em geral, boa parte das vagas oferecidas exige relativo baixo grau de instrução, isto é, ensino fundamental completo. Em razão da maior oferta de empregos cuja remuneração média é relativamente superior em relação às vagas cuja exigência escolar do mercado é a mesma, o efeito é esperado.

Quadro 3 – Efeitos estimados para Rio Grande em 2006 e 2009

	Rio Grande	
	2006	2009
1ª série	0.2596*** (0.0138)	-0.2963*** (0.0171)
2ª série	-0.0438*** (0.0121)	0.0531*** (0.0189)
3ª série	0.0905*** (0.0118)	0.0170 (0.0163)
4ª série	0.1066*** (0.0103)	0.0158 (0.0125)
5ª série	-0.0710*** (0.0100)	-0.0372*** (0.0102)
6ª série	-0.0762*** (0.0098)	-0.0167* (0.0095)
7ª série	-0.0545*** (0.0092)	-0.0070 (0.0099)
8ª série	-0.1114*** (0.0092)	0.0274** (0.0112)
1º ano EM	-0.4405*** (0.0427)	0.0757*** (0.0254)
2º ano EM	-0.3877*** (0.0391)	0.1002*** (0.0244)
3º ano EM	-0.3172*** (0.0372)	0.1575*** (0.0253)

Nível de significância: \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$  - Desvios-padrão entre parênteses.

Fonte: resultados das regressões.

Quanto à 8ª série, especificamente, os resultados negativos podem estar ligados à possível ampliação do número de postos de trabalho gerados pelo programa menor aprendiz. A idade mínima para contratações nessa modalidade é de 14 anos, coincidindo com a idade padrão da 8ª série (BRASIL, 2000). Por esse ponto de vista, os estudantes encontram menos incentivos a concluírem os estudos em razão de uma possível visão míope dos indivíduos sobre os retornos salariais em relação ao acúmulo de anos de estudo, como indicou Caetano (2005) em seu estudo.

Para o ano de 2009, verifica-se uma reversão da tendência exposta anteriormente. Foram encontrados efeitos correspondentes a aumentos na demanda matrículas na ordem de 7,57%, 10% e 15,75% para o 1º, 2º e 3º anos, respectivamente. É possível que tais efeitos estejam ligados a um possível esforço dos jovens em finalizar o ensino médio para ingressar no mercado de trabalho aquecido, bem como buscar qualificações em ensinos técnicos e superiores. É importante observar que é possível que efeitos heterogêneos possam coexistir simultaneamente em um mesmo resultado. Ou seja, uma parte da demanda por educação é alterada positivamente em razão do efeito “esforço” enquanto outra parte é alterada negativamente em razão da descontinuidade gerada pela busca por empregos que não exigem elevada escolaridade. Nesse caso, que o efeito “esforço” (positivo sobre a demanda) superou o efeito “evasão” (negativo sobre a demanda).

Portanto, os efeitos estimados são possíveis resultados líquidos sobre a demanda por educação. Conforme explicado na subseção 3.2, a ausência de estimativas populacionais desagregadas por idade para variáveis de controle, como gênero, dependência administrativa, etc., impede o cálculo dos diferentes perfis de demandas populacionais. Consequentemente, não é possível saber se, por exemplo, haveria um forte efeito “esforço” para indivíduos do sexo feminino e, simultaneamente, um forte efeito “evasão” para o sexo masculino.

Outro ponto importante a explorar é o levantado por Ben-Porath (1967), conforme explicado na figura 1 as subseção 2.1: as decisões dos indivíduos tendem a sofrer maior influência dos pais e responsáveis na infância e, à medida que envelhecem, passam a tomar suas próprias decisões. Assim, é possível observar, principalmente para o ano de 2006, variações menores nas séries iniciais e variações maiores nas séries finais. Entretanto, não é possível deixar de notar os fortes efeitos para as primeiras séries do ensino fundamental em ambos choques.

Uma explicação para tais efeitos reside em um possível viés provocado pelo programa do Bolsa-Família do Governo Federal, que visa transferir renda a famílias que se

encontram em situação de pobreza ou extrema-pobreza *per capita*. O recebimento do benefício, principalmente quando os titulares possuem filhos, está condicionado à obrigatoriedade da matrícula escolar. Caso os titulares não mantenham seus filhos matriculados, correm o risco de perder o benefício. Tal explicação encontra suporte nos trabalhos de Glewwe e Kassouf (2012) e Brauw et. al. (2014), conforme explicado na subseção 2.2. Logo, é esperado que haja um forte efeito positivo sobre a demanda para a primeira série em 2006. Para 2009, a explicação segue a mesma linha: à medida que o mercado de trabalho tornou-se aquecido ao longo do tempo e as pessoas deixaram estar em frágil situação socioeconômica, verifica-se uma queda praticamente na mesma magnitude. Em outras palavras, ao saírem das linhas de pobreza e extrema pobreza, as pessoas deixam de ter a obrigatoriedade de manter seus filhos matriculados para receberem o benefício. A seguir, verifiquemos os resultados para o município de São José do Norte:

Quadro 4 – Efeitos estimados para São José do Norte em 2006 e 2009

	São José do Norte			
	2006		2009	
1ª série	0.1109***	(0.0138)	-0.0718***	(0.0171)
2ª série	-0.1507***	(0.0121)	0.2227***	(0.0189)
3ª série	-0.1001***	(0.0118)	0.0954***	(0.0163)
4ª série	-0.0781***	(0.0103)	0.0029	(0.0125)
5ª série	-0.1440***	(0.0100)	0.0107	(0.0102)
6ª série	-0.1069***	(0.0098)	-0.0189**	(0.0095)
7ª série	-0.1684***	(0.0092)	0.0093	(0.0099)
8ª série	-0.0591***	(0.0092)	-0.0727***	(0.0112)
1º ano EM	-0.1649***	(0.0427)	-0.0140	(0.0254)
2º ano EM	-0.6730***	(0.0391)	-0.0152	(0.0244)
3º ano EM	-0.1972***	(0.0372)	-0.1158***	(0.0253)
Nível de significância: * $p < 0.10$ , ** $p < 0.05$ , *** $p < 0.01$ - Desvios-padrão entre parênteses.				

Fonte: resultados das regressões.

Nota-se para esse município fortes efeitos para o ano de 2006. É preciso levar em conta que São José do Norte é um município que possui padrões de renda *per capita* sensivelmente baixos, quando comparado à média do Rio Grande do Sul. A FEE estimou, de 2001 a 2013, que a renda *per capita* de São José do Norte foi de aproximadamente 1/3 em relação ao mesmo indicador a nível estadual. Rio Grande, seu vizinho cujo centro urbano é bastante

próximo, recebeu diretamente os maiores aportes de investimentos, chegando a possuir um nível de renda *per capita* até 30% superior à média do estado. Diante desse cenário, é possível ter uma ideia dos incentivos que os jovens do ensino médio de São José do Norte passaram a ter a deixarem de seguir estudando.

A redução na ordem de 67,3% no segundo ano do ensino médio, quando os jovens teoricamente fazem 16 anos e podem ingressar em trabalhos de carteira assinada, chama bastante atenção. Além disso, as pessoas adultas, em especial os donos e donas de casa, os quais acompanhavam os estudos de seus filhos com maior proximidade, passaram a ter oportunidades que satisfaziam seus salários de reserva para ingressar no mercado de trabalho. Isso pode ser um indício da redução nas matrículas no ensino fundamental, uma vez que os pais, ao aproveitarem as novas oportunidades, talvez pudessem deixar de matricular seus filhos para que alocassem mais tempo em trabalhos domésticos. A exceção à tendência fica na primeira série do ensino fundamental. Conforme explicado anteriormente, é possível que o efeito do bolsa-família tenha atenuado a tendência negativa das matrículas.

Os resultados para 2009 são fracos quando comparados aos de 2006, mas ainda sugerem uma certa lógica. Na primeira série do ensino fundamental observa-se uma redução de 7,18% na demanda por matrículas, que pode refletir uma melhora no padrão de vida dos indivíduos e uma consequente ausência de obrigação em manter os filhos matriculados. Além disso, os acréscimos de 22,27% e 9,54%, percebidos para a segunda e terceira séries respectivamente, sugerem um possível retorno dos donos e donas de casa, uma vez que tenha havido melhoras em suas situações econômicas. Para a oitava série do ensino fundamental e terceiro ano do ensino médio observam-se ainda tendências de queda na demanda por educação, embora bastante reduzidas se comparadas ao choque anterior. Verifiquemos, no Quadro 4, os efeitos para o município de Pelotas:

Quadro 4 – Efeitos estimados para Pelotas em 2006 e 2009

	Pelotas			
	2006		2009	
1ª série	0.4304***	(0.0138)	-0.4578***	(0.0171)
2ª série	0.1296***	(0.0121)	0.0077	(0.0189)
3ª série	0.1910***	(0.0118)	0.1533***	(0.0163)
4ª série	0.0860***	(0.0103)	0.1296***	(0.0125)
5ª série	-0.0504***	(0.0100)	-0.0174*	(0.0102)
6ª série	-0.0999***	(0.0098)	0.0309***	(0.0095)
7ª série	0.0295***	(0.0092)	-0.0442***	(0.0099)
8ª série	0.1263***	(0.0092)	-0.1029***	(0.0112)
1º ano EM	-0.3269***	(0.0427)	0.2050***	(0.0254)
2º ano EM	-0.3199***	(0.0391)	0.1116***	(0.0244)
3º ano EM	-0.3515***	(0.0372)	0.1094***	(0.0253)
Nível de significância: * $p < 0.10$ , ** $p < 0.05$ , *** $p < 0.01$ - Desvios-padrão entre parênteses.				

Fonte: resultados das regressões.

Pelotas apresenta, assim como Rio Grande e São José do Norte, fortes quedas no que se refere à demanda por educação no ensino médio, possivelmente influenciadas pelos choques de renda de 2006. Para 2009, há fortes efeitos positivos, que podem estar associados a um possível esforço dos jovens em concluir seus estudos. Tal comportamento, seguindo a tendência dos municípios anteriores, pode sugerir uma mudança de expectativas dos jovens no que se refere à valorização dos retornos gerados pelo acúmulo de anos de estudo. Observa-se no ensino médio, nos três municípios estudados, um forte efeito negativo para o ano de 2006 e uma retomada positiva, embora em menor intensidade, da busca por finalizar os estudos. Para as primeiras séries do ensino fundamental, é possível enxergar ainda possíveis interferências geradas pelo programa bolsa-família, semelhantemente ao observado para Rio Grande, que possui características socioeconômicas mais próximas do que São José do Norte. Para os anos finais do ensino fundamental, os resultados são heterogêneos, sugerindo a coexistência de efeitos positivos e negativos sobre a demanda por educação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou estudar o comportamento da demanda por educação diante dos choques econômicos gerados pelos investimentos que deram início ao Polo Naval em Rio Grande e afetaram a economia dos municípios vizinhos, Pelotas e São José do Norte. Para isso, utilizou-se o modelo de diferenças em diferenças (LEE, 2005), estimado através de modelos de efeitos fixos (GUJARATI; PORTER, 2009). Os resultados mais notáveis foram os referentes aos comportamentos negativos das demandas por educação, no ensino médio, nos municípios de Rio Grande, Pelotas e São José do Norte referente ao choque de 2006, indicando um possível efeito “evasão” em um primeiro momento. Por outro lado, o choque de 2009 mostra um comportamento positivo da demanda por educação para os municípios de Rio Grande e Pelotas apenas. É possível que tal efeito positivo esteja correlacionado com um esforço em finalizar os estudos para fazer frente à concorrência no mercado de trabalho aquecido. São José do Norte ainda possui algum indício do efeito “evasão”. Quanto ao ensino fundamental, os resultados tiveram um comportamento menos rígido e diferiram quanto ao município analisado.

As ressalvas a serem feitas ficam por conta dos possíveis vieses associados ao número de beneficiários do programa bolsa-família e à impossibilidade, por ora, de explorar a rica base de dados do Censo Escolar. Para um próximo estudo, a sugestão é encontrar (ou utilizar alguma *proxy* para) variáveis populacionais de controle, como gênero, localização e dependência *administrativa* das escolas, raça, etc. para que se possam examinar os possíveis efeitos heterogêneos e coexistentes em um mesmo resultado. Além disso, a utilização de dados dos beneficiários do bolsa-família pode oferecer um controle bastante eficiente, principalmente para as primeiras séries do ensino fundamental, uma vez que o programa condiciona boa parte de seus beneficiários à obrigatoriedade da matrícula escolar.

Por fim, a presente pesquisa procurou obter não apenas respostas ao comportamento das populações dos municípios estudados quanto às variações na demanda educacional frente a choques econômicos, uma vez que os resultados encontrados sugerem aparente coerência com a teoria e a literatura econômica. Além disso, provocar o surgimento de novas questões diante de políticas públicas aplicadas à região foi a principal intenção do trabalho exposto.

## REFERÊNCIAS

- ACEMOGLU, Daron. **Introduction to modern economic growth**. Princeton University Press, 2008.
- ALMEIDA, Laura Ribeiro de. Evasão Escolar no Ensino Médio: Um Diagnóstico dos Alunos da Escola Pública Noturna do Rio Grande do Sul. **Revista Internacional de Investigación Em Ciencias Sociales**, Asunción, v. 7, n. 2, p.83-118. 2011. Semestral.
- ARRANJO PRODUTIVO LOCAL POLO NAVAL E OFFSHORE DE RIO GRANDE E ENTORNO, **Relatório de Qualificação da Mão de Obra para o Polo Naval de Rio Grande**. Rio Grande, 2013. Disponível em: <[http://www.apnavalriogrande.org/media/upload/files/Relat%C3%B3rio%20Final\\_RG-04.pdf](http://www.apnavalriogrande.org/media/upload/files/Relat%C3%B3rio%20Final_RG-04.pdf)> Acesso em 29 de maio de 2016.
- BALTAGI, Badi. **Econometric analysis of panel data**. John Wiley & Sons, 2008.
- BARROS, Ricardo Paes; LAM, David. Income and Educational Inequality and Children's Schooling Attainment. In: Birdsall, N. and Sabot, R. (org.). **Opportunity Foregone: Education in Brazil**. Washington: Inter-American Development Bank, 1996.
- BECKER, Gary Stanley. A Theory of the Allocation of Time. **The economic journal**, p. 493-517, 1965.
- BECKER, Gary S. **Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education**. University of Chicago Press, 2009.
- BEN-PORATH, Yoram. The production of human capital and the life cycle of earnings. **The Journal of Political Economy**, p. 352-365, 1967.
- BRASIL. **Lei nº 10.097, de 19 de dezembro de 2000**. Altera dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L10097.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10097.htm)>. Acesso em: 29 mai. 2016.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 11.274, de 6 de janeiro de 2006**. Altera o ensino fundamental de 8 para 9 anos. Disponível em: <<http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/96008/lei-11274-06>>. Acesso em: 17 mai. 2015.
- BRATTI, Massimiliano. Parents' income and children's school drop-out at 16 in England and Wales: evidence from the 1970 British Cohort Study. **Review of Economics of the Household**, v. 5, n. 1, p. 15-40, 2007.

- BRAUW, Alan et al. **The impact of Bolsa Família on schooling: girls' advantage increases and older children gain**. International Food Policy Research Institute (IFPRI), 2014.
- CADASTRO GERAL DE EMPREGADOS E DESEMPREGADOS, 2015 — CAGED. **Ministério do Trabalho e Emprego**. Disponível em: 04 jul. 2016. Acesso em: 10 out. 2015.
- CAETANO, Lucília. Abandono escolar: repercussões socioeconômicas na região centro, algumas reflexões. **Revista Portuguesa de Geografia**, v. 40, n. 79, p. 163-176, 2005.
- DURYEA, Suzanne. **Children's Advancement Through School in Brazil: The Role of Transitory Shocks to Household Income**. Inter-American Development Bank, 1998.
- ESPÍNOLA, Flauberthy Almeida Lima. **Fatores determinantes da evasão escolar no ensino médio**. Monografia (Graduação), 43 p. - Curso de Letras, Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira, 2010
- GLEWWE, Paul; KASSOUF, Ana Lucia. The impact of the Bolsa Escola/Familia conditional cash transfer program on enrollment, dropout rates and grade promotion in Brazil. **Journal of Development Economics**, v. 97, n. 2, p. 505-517, 2012.
- GOVERNO DO RIO GRANDE DO SUL. **Rumos 2015**: Estudo sobre Desenvolvimento Regional e Logística de Transportes no RS. Porto Alegre: Secretaria de Coordenação e Planejamento, 2005.
- GROOTAERT, Christiaan; PATRINOS, Harry Anthony. **The policy analysis of child labor: A comparative study**. Macmillan, 1999.
- GUJARATI, Damodar; PORTER, Dawn. **Basic econometrics**. Tata McGraw-Hill Education, 2009.
- JENSEN, Peter; NIELSEN, Helena Skyt. Child labour or school attendance? Evidence from Zambia. **Journal of population economics**, v. 10, n. 4, p. 407-424, 1997.
- LEE, Myoung-Jae. **Micro-econometrics for policy, program, and treatment effects**. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- LEON, Fernanda Leite Lopez de; MENEZES-FILHO, Naércio Aquino. Reprovação, avanço e evasão escolar no Brasil. **Cultura**, v. 1998, n. 1999, 2001.
- LUCAS, Robert E. On the mechanics of economic development. **Journal of monetary economics**, v. 22, n. 1, p. 3-42, 1988.

- LUPIEN, Sonia J. et al. Can poverty get under your skin? Basal cortisol levels and cognitive function in children from low and high socioeconomic status. **Development and psychopathology**, v. 13, n. 03, p. 653-676, 2001.
- MANKIWI, N. Gregory; ROMER, David; WEIL, David N. **A contribution to the empirics of economic growth**. National Bureau of Economic Research, 1990.
- MARQUES, Luís David et al. Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão de literatura. **Centro de Estudos Macroeconômicos e Previsão, Faculdade de Economia do Porto**, 2000.
- MINCER, Jacob. Investment in human capital and personal income distribution. **The journal of political economy**, p. 281-302, 1958.
- \_\_\_\_\_. Age and experience profiles of earnings. In: **Schooling, experience, and earnings**. NBER, 1974. p. 64-82.
- MORETTO, Cleide Fátima. O capital humano e a ciência econômica: algumas considerações. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, v. 5, n. 09, 1997.
- NERI, Marcelo Cortes et al. **Microeconomic Instability and Children's Human Capital Accumulation: The Effects of Idiosyncratic Shocks to Father's Income on Child Labor, School Drop-Outs and Repetition Rates in Brazil**. Fundação Getúlio Vargas, 2000.
- \_\_\_\_\_. **The responses of child labor, school enrollment, and grade repetition to the loss of parental earnings in Brazil, 1982-1999**. Social Protection, World Bank, 2005.
- NERI, Marcelo Cortes; MEDRADO, André Luiz. **Experimentando Microcrédito: Uma Análise do Impacto do CrediAMIGO sobre Acesso a Crédito**. Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, 2005.
- OLIVEIRA, Luis Felipe Batista de; SOARES, Sergei Suares Dillon. **O impacto do Programa Bolsa Família sobre a reprovação: resultados a partir do cadastro único, projeto frequência e censo escolar**. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2013.
- PAES, Rafael L. *et al.* **Arranjo produtivo local polo naval e offshore de Rio Grande e entorno: caracterização territorial e plano de desenvolvimento**. Rio Grande: Ed. FURG, 2014.
- PASIN, Jorge Antonio Bozoti. Indústria naval do Brasil: panorama, desafios e perspectivas. **Revista do BNDES**, v. 9, n. 18, p. 121-148, 2002.

PATRINOS, Harry Anthony; PSACHAROPOULOS, George. Family size, schooling and child labor in Peru – An empirical analysis. **Journal of population economics**, v. 10, n. 4, p. 387-405, 1997.

REPETTI, Rena; TAYLOR, Shelley; SEEMAN, Teresa. Risky families: family social environments and the mental and physical health of offspring. **Psychological bulletin**, v. 128, n. 2, p. 330, 2002.

ROMER, Paul M. Increasing returns and long-run growth. **The journal of political economy**, p. 1002-1037, 1986.

SANTOS, Sirley de Souza Ieque dos. **Ensino médio: Debate Atual sobre o Abandono e a Evasão Escolar**. (2008) 18f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Pedagogia) – Cursode Pedagogia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2012.

SCHULTZ, Theodore W. Investment in human capital. **The American economic review**, p. 1-17, 1961.

\_\_\_\_\_. **O capital humano: investimentos em educação e pesquisa**. Zahar Editores, 1973.

SHIRASU, Maitê Rimekká. Determinantes da evasão e reprovação escolar. In: Encontro de Economia do Ceará em debate, 10, 2014, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Fortaleza: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – Governo do Estado do Ceará, 2014. Disponível em: <[http://www2.ipece.ce.gov.br/encontro/2014/trabalhos/DETERMINANTES\\_DA\\_EVASAO\\_E\\_REPETENCIA\\_ESCOLAR.pdf](http://www2.ipece.ce.gov.br/encontro/2014/trabalhos/DETERMINANTES_DA_EVASAO_E_REPETENCIA_ESCOLAR.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2015.

SIDDIQI, Faraaz; PATRINOS, Harry Anthony. **Child labor: Issues, causes and interventions**. Washington DC: World Bank, 1995.

SILVA, Rogério Piva da. et al. O impacto do polo naval no setor imobiliário da cidade do Rio Grande – RS. In: Sexto Encontro de Economia Gaúcha, 6, 2012, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Disponível em:

<[http://cdn.fee.tche.br/eeg/6/mesa3/O\\_Impacto\\_do\\_Polo\\_Naval\\_no\\_Setor\\_Imobiliario\\_da\\_cidade\\_de\\_RioGrande\\_RS.pdf](http://cdn.fee.tche.br/eeg/6/mesa3/O_Impacto_do_Polo_Naval_no_Setor_Imobiliario_da_cidade_de_RioGrande_RS.pdf)>. Acesso em: 26 mai. 2016.

SOLOW, Robert M. A contribution to the theory of economic growth. **The quarterly journal of economics**, p. 65-94, 1956.

TEIXEIRA, Gibran da Silva; RIBEIRO, Felipe Garcia; ABDALLAH, Patrizia Raggi; GONÇALVES, Rodrigo Rocha. **Indústria da construção naval e economia regional: uma**

**análise via diferenças em diferenças para os municípios inseridos no Corede Sul-RS.**

Ensaio FEE - v. 37, n. 2. 2013

TZANNATOS, Zafiris et al. **Child Labor and School Enrollment in Thailand in the 1990s.** Social Protection, World Bank, 1998.

VASCONCELLOS, Ivo Chermont Prochnik Lessa de; ROCHA, Romero Cavalcanti Barreto da. Interação Social e Evasão Escolar nas Favelas do Rio de Janeiro: Um problema de Identificação. In: **Anais do XXXIV Encontro Nacional de Economia.** ANPEC, 2006.

VIANA, Giomar; LIMA, Jandir Ferrera. Capital humano e crescimento econômico. **Interações**, v. 11, n. 2, p. 137-148, 2010.

WOOLDRIDGE, Jeffrey. **Introductory econometrics: A modern approach.** Nelson Education, 2015.