



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA ADMINISTRAÇÃO**  
**ATUÁRIAS E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**ECONOMIA**

**Eduardo Cândido de Oliveira**

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE INSTALAÇÃO**  
**DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE CIÊNCIA E**  
**TECNOLOGIA NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.**

**Fortaleza, Ceará**

**2018**

**Eduardo Cândido de Oliveira**

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE INSTALAÇÃO  
DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, da Faculdade de Economia Administração Atuárias e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. PhD. Leandro de Almeida Rocco

**Fortaleza, Ceará**

**2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- O46a Oliveira, Eduardo Cândido de Oliveira.  
Avaliação do impacto de instalação dos institutos federais de ciência e tecnologia nos municípios brasileiros / Eduardo Cândido de Oliveira Oliveira. – 2018.  
37 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2018.  
Orientação: Prof. Dr. Leandro de Almeida Rocco.
1. IDEB. 2. ENEM. 3. Instituto Federal. I. Título.

CDD 330

---

**Eduardo Cândido de Oliveira**

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE INSTALAÇÃO  
DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, da Faculdade de Economia Administração Atuárias e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Economia.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. PhD. Leandro de Almeida Rocco  
(Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Márcio Veras Corrêa  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Ricardo Brito Soares  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

# Agradecimentos

Primeiramente, a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitário, mas que em todos os momentos é maior mestre que alguém pode conhecer. Agradecer a Ele por sempre estar presente em minha vida, estando ao meu lado em todos os momentos e por me dar saúde e força, nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais, Régio e Rozivania, pela esplêndida base familiar que me proporcionaram, servindo-me como exemplo de vida. Sou grato pelo carinho de vocês e pela dedicação com a qual me criaram, obrigado por estarem sempre presentes, com aquelas palavras de apoio e motivação.

À minha namorada Késsia, por sempre estar ao meu lado. Por ser minha companheira nesses dois anos difíceis de Mestrado. Obrigado por me escutar, pelas palavras de incentivo, por seu companheirismo e carinho.

Aos meus colegas de graduação do curso de Estatística, Carol, Hellano, Jucelino, José Eduardo, Rodney e Widemberg, que sempre se mostraram prestativos a ajudar. Os finais de semana estudando na sala do PET foi algo que serviu para aumentar a cumplicidade e o conhecimento entre nós. Obrigado pela grande amizade de cada um. E muito sucesso para todos.

Agradeço a todos professores do departamento de Estatística, que contribuíram para a minha formação na graduação. Em especial, ao Professor João Maurício Araújo Mota que cativa a todos com sua dedicação e seu dom de ensinar, foi e é mais que um professor, é um Mestre. Acredito que muitos compartilham de um mesmo sentimento.

Obrigado ao PET-Estatística, na figura do Professor Julio Francisco Barros Neto, que me proporcionou a primeira grande oportunidade dentro da Universidade Federal do Ceará. Foram 2 anos de grande aprendizado, de crescimento pessoal e profissional, 2 anos que eu tive a felicidade de trocar experiências com várias pessoas com personalidades distintas, nas quais aprendi a conviver e tê-los como uma verdadeira família.

Aos funcionários e professores do CAEN-UFC, pelas novas experiências trocadas e pela oportunidade de um novo conhecimento adquirido, em especial ao Seu Adelino, que se tornou um grande amigo.

Ao meu orientador, Prof. Phd. Leandro Rocco, o meu agradecimento pelo aceite do convite para ser meu orientador, pelas trocas de informações e orientações no trabalho, sua ajuda foi de suma importância para o decorrer do estudo.

Aos professores Ricardo Brito e Márcio Veras pelo aceite em participarem da banca

de avaliação.

Aos meus colegas de Mestrado, que foram de suma importância para o meu sucesso nessa nova empreitada. Hellano e José Eduardo que continuaram ao meu lado desde a graduação, obrigado pelo companheirismo nesse novo mundo. Daniel pela amizade construída, pelo apoio e conhecimento compartilhado. Germano e Chico por serem dois caras que sempre me tiravam risadas, mesmo não perdendo a serenidade. Natan, pelas voltas para casa, as variadas conversas que iam de gastronomia ao mundo acadêmico.

Aos demais colegas Adreciane, Cinthia, Fernando, Gabriel, Marcos, Márcio, Priscila o meu muito obrigado e o meu maior desejo de sucesso e felicidade para todos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

*“Sonhos determinam o que você quer,  
ação determina o que você conquista.”  
(Aldo Novak)*

# Resumo

A expansão da rede federal de educação, especificamente no que diz respeito aos Institutos Federais de educação, ciência e tecnologia (IF's) tende a fomentar o desenvolvimento local e regional, além da transferência de tecnologia para a sociedade. Com isso, o presente trabalho tem como objetivo verificar se a expansão dos IF's beneficiou os municípios no âmbito educacional. Caso afirmativo será dimensionado o impacto da política de expansão para os municípios envolvidos. Outro fato a ser verificado é que elementos influenciam um município a ser sede de um IF e se o partido do prefeito tem influencia nesse beneficio. Serão utilizadas as notas do ENEM e do IDEB, assim como variáveis socioeconômicas e educacionais para os municípios entre os anos de 2007 e 2013. Serão estimados dois modelos econométricos para dados em painel, que avaliam o impacto de instalação do IF nos dois indicadores. Os resultados mostram que de fato ocorreram efeitos positivos nas notas do ENEM e IDEB para os municípios que foram contemplados com a política de expansão e também para os municípios que estão na mesma microrregião. Além disso, existe uma probabilidade maior de municípios administrados por PT ou PMDB, a partir do ano de 2008, receberem um IF.

**Palavras-chaves:** IDEB, ENEM, INSTITUTO FEDERAL.



# Abstract

The federal education network expansion specifically on what concerns the Federal Institutes of Education, Science and Technology (FIs), tends to foster local and regional development, besides the transference of technology to society. Therefore the present work has as objective to verify if the expansion of the FIs has benefited the municipalities in the educational scope. If so, the impact of the expansion policy for the involved municipalities will be dimensioned. Another fact to be verified is what elements influence a municipality to be the headquarters of an FI and if the mayor's party has influence in that benefit. The ENEM and IDEB grades are going to be used as well as socioeconomic and educational variables for the municipalities between 2007 and 2013. Two econometric models are going to be estimated for panel data which evaluate the impact of FI installation on the two indicators. The results show that there were indeed positive effects in the ENEM and IDEB notes for the municipalities that were included in the expansion policy and also for the municipalities that are in the same micro-region. In addition, there is a greater probability of municipalities administered by PT or PMDB, since 2008, receive an FI.

**Key-words:** IDEB, ENEM, FEDERAL INSTITUTE.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Expansão dos Institutos Federais no Brasil . . . . .	18
---	----

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Análise descritiva para os municípios beneficiados com a instalação dos Institutos Federais. . . . .	19
Tabela 2 – Análise descritiva para os municípios beneficiados com a instalação dos Institutos Federais. . . . .	20
Tabela 3 – Média das notas do ENEM e IDEB para os estados brasileiros . . . . .	23
Tabela 4 – Estimativa do modelo probit para a Instalação do IF . . . . .	25
Tabela 5 – Estimativas dos modelos para a nota do IDEB. . . . .	26
Tabela 6 – Estimativas dos modelos para a nota do ENEM padronizada. . . . .	27
Tabela 7 – Lista dos municípios que receberam IF . . . . .	34
Tabela 8 – Descrição das variáveis . . . . .	35
Tabela 9 – Quantidade de municípios que foram beneficiados pela expansão da rede Federal por região. . . . .	36
Tabela 10 – Quantidade de municípios que foram beneficiados pela expansão da rede Federal por Estado. . . . .	36

# Sumário

1	INTRODUÇÃO . . . . .	11
2	REVISÃO DE LITERATURA . . . . .	14
3	DESCRIÇÃO DOS DADOS . . . . .	17
3.1	Análise Descritiva . . . . .	18
4	MODELO . . . . .	21
5	IMPLEMENTAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL . . . . .	23
6	RESULTADOS . . . . .	26
7	CONCLUSÃO . . . . .	30
8	BIBLIOGRAFIA . . . . .	32

# 1 Introdução

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF's) surgiram a partir dos Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefet), escolas agrotécnicas federais e escolas técnicas vinculadas a universidades, com presença em todos os estados. Os IF's possuem o propósito de fomentar o desenvolvimento local e regional, além da transferência de tecnologia e inovação para a sociedade, como constatado na lei de criação das referidas instituições, qual seja Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

A expansão da Rede Federal visa atender três dimensões, englobando as dimensões social, geográfica e desenvolvimento. A dimensão social tem como objetivo a universalização do atendimento aos territórios da cidadania, o atendimento a municípios populosos que possuem baixa receita per capita<sup>1</sup> e municípios com percentual elevado de extrema pobreza<sup>2</sup>; já a dimensão geográfica dá prioridade ao atendimento a municípios com mais de 50 mil habitantes, a interiorização da oferta pública de educação profissional e ensino superior e o atendimento a estados com oferta de educação superior abaixo da média nacional e por fim a dimensão de desenvolvimento que visa atender municípios com Arranjos Produtivos Locais – APLs<sup>3</sup> identificados e com entorno de grandes investimentos.

Com isso em mente, este trabalho tem por objetivo verificar se a expansão dos Institutos Federais beneficiou os municípios no âmbito educacional. Caso afirmativo, será dimensionado o impacto da política de expansão para os municípios envolvidos.

Para responder a esse questionamento serão utilizados indicadores educacionais, tais como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)<sup>4</sup> e a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de cada município. A avaliação de impacto se concentrará exclusivamente em indicadores educacionais. Vale ressaltar que os IF's oferecem educação nos níveis médio e superior. Espera-se que os alunos dos municípios atendidos com a implantação destes institutos e daqueles municípios próximos seriam beneficiados com uma instituição de qualidade. Assim, não seria mais necessário se locomoverem para centros urbanos maiores em busca de melhores oportunidades educacionais, visando uma projeção futura no mercado de trabalho. Desta forma, haveria um estímulo a se dedicarem mais aos estudos nos níveis fundamental e médio nas escolas locais para se prepararem para possíveis vagas nos níveis médio e superior, respectivamente, de qualidade oferecidos pelos IF's. Esta dedicação maior aos estudos elevaria as notas do IDEB e ENEM das escolas

<sup>1</sup> Receita orçamentária do município anualmente dividido pelo tamanho da população

<sup>2</sup> No Brasil é considerado extrema pobreza pessoas com renda mensal abaixo de R\$77

<sup>3</sup> Aglomerações de empresas, localizadas em um mesmo território

<sup>4</sup> Apesar de algumas críticas sobre a utilização desta nota, como pode ser observado em Silva (2010), dentre alguns pontos está o fato de escolas poderem enxugar o currículo e ministrar conteúdos somente para a prova e obter um resultado satisfatório.

dos municípios sendo, assim, refletida na nota municipal. Há de se convir que poderia ser avaliado o impacto em indicadores econômicos da região, o que seria extremamente valioso uma vez que a instalação destes institutos movimentam toda uma cadeia de bens e serviços. Porém, pela dificuldade de isolar os efeitos econômicos advindos exclusivamente dos IF's, optou-se apenas por indicadores educacionais. Deveríamos excluir instalações de outras operações tais como montadoras e siderúrgicas, por exemplo, em todos os municípios da amostra, consistindo em uma tarefa morosa e delicada.

O estudo foi limitado a analisar o impacto das instalações dos IF's para aqueles municípios beneficiados nos anos de 2009, 2010 e 2011 considerando que estes não haviam recebido nenhuma instalação desse tipo anteriormente. Com isso, utilizando os anos que antecedem e sucedem a esse triênio de instalação dos IF's, o período total do estudo compreende os anos de 2007 e 2013<sup>5</sup>.

De acordo com o Ministério da Educação (MEC, 2011), até o ano de 2002 existiam no Brasil 140 Escolas Técnicas, com o advento da expansão da Rede Federal entre 2003 e 2016, o MEC concretizou a construção de mais de 500 novas unidades referentes ao plano de expansão da educação profissional. Entre 2003 e 2010, foram criados 214 Institutos Federais (MEC, 2011). Todos os Estados mais o Distrito Federal foram representados por pelo menos 1 município nesta expansão no período em questão. Entre 2009 e 2011, 153 municípios, que nunca possuíram qualquer instituição de ensino técnico ou superior, receberam IF.

Além dos 153 municípios que receberam IF, são impactados pela expansão do Instituto Federal os municípios que estão na mesma microrregião destes, isso ocorre devido a proximidade e a possível acessibilidade de um município para outro. Com isso, 1559 municípios podem ter sido beneficiados pela expansão do IF's.

A história de criação do IF começou em setembro de 1909 quando surgem as primeiras Escolas de Aprendizes Artífices, que tinham como o objetivo prover as classes proletárias <sup>6</sup> instrumentos que dessem a garantia a sua sobrevivência, como por exemplo a melhoria na qualificação de mão de obra e, conseqüentemente, o controle social desta classe.

A partir de 1930, período esse que o Brasil passa da atividade agroexportadora para a atividade industrial, as escolas profissionalizantes vão ganhando mais espaço e sendo incorporadas às políticas de desenvolvimento econômico. Em 1942 as Escolas de Aprendizes de Artífices passam a ser denominadas de Escolas Industriais e Técnicas e, conseqüentemente, o ensino profissional começa a ser ofertado a um nível proporcional ao ensino secundário.

<sup>5</sup> Mais detalhes sobre a escolha desse período serão expostos na seção de metodologia

<sup>6</sup> Os “desfavorecidos da fortuna”, expressão contida no Decreto número 7.566, assinado pelo então Presidente Nilo Peçanha

No ano de 1959 as Escolas Industriais e Técnicas começam a ganhar mais autonomia na sua gestão e na didática, passando a ser chamadas de Escolas Técnicas Federais, intensificando a formação de técnicos, para suprir a necessidade de mão de obra com o avanço industrial, principalmente o automobilístico. A década de 70, foi marcada por uma aceleração do crescimento econômico brasileiro, e conseqüentemente por mudanças na educação profissional. Em 1971, o currículo do segundo grau é transformado em técnico profissional, e um lema é criado, formar técnicos com regime de urgência. As Escolas Técnicas Federais aumentam seus números de matrículas e os cursos ofertados. Em 1978 algumas Escolas Técnicas Federais passam a ser denominadas de Centros Federais de Educação Tecnológicas (CEFET) que tinham o objetivo de uma formação mais elevada, requisito muito importante para o elevado padrão de produção, como por exemplo engenheiros de operação e tecnólogos.

Além do objetivo de verificar e dimensionar o impacto da instalação do IF, o estudo tem também a finalidade de comparar os rendimentos dos municípios que receberam IF's com os municípios que não receberam, analisar quais foram os fatores que influenciaram o município a ser contemplado com o instituto, e investigar os estados e regiões que se beneficiaram mais com a expansão da rede federal de educação.

Os resultados apresentados mostram que o impacto da instalação dos Institutos Federais foram positivos e significativos para as notas do ENEM e para o IDEB. Mostrando que a política de expansão da rede federal está sendo importante para os municípios em questão.

O estudo se divide em sete seções. A próxima seção incorpora a revisão de literatura e tem o intuito de motivar o leitor a conhecer o tema em questão e informar sobre trabalhos já existentes. Na seção 3 serão apresentados os dados que fizeram parte da pesquisa, assim como os institutos em que eles foram disponibilizados. Na quarta seção será discutida a metodologia utilizada para a obtenção dos resultados. Na quinta seção será realizado um estudo para investigar quais fatores foram levados em consideração para a implementação dos IF's. A seção 6 mostra os resultados obtidos no trabalho e as discussões sobre o que eles representam, finalizando na sétima seção onde serão expostas as considerações finais do trabalho.

## 2 Revisão de literatura

Esta seção se dedica a apresentar os trabalhos referentes a história e expansão da Rede Federal de Educação (Institutos e Universidades Federais).

Todo o processo de implementação dos Institutos Federais, englobando o histórico da sua criação, a partir do ano de 1909, ainda como Escola de Aprendizes de Artífices, com o decreto de nº 7566 do então Presidente Nilo Peçanha, até a criação do que é hoje como Instituto Federal. O trabalho de Otranto (2010) serviu como base para entender como se deu todo o processo de transição do ensino técnico brasileiro.

O histórico de gestão do Instituto Federal, mostrando sua estrutura organizacional e o modelo multicampi. Esse tipo de modelo de instituição é uma definição mais ampla que simplesmente no sentido de um maior número de campi, é um modelo que tem como objetivo gerar mais produtividade, satisfação, reconhecimento ou qualidade de vida no espaço onde atua. Desenvolvendo mais a região e interiorizando mais as instituições. Além disso, um estudo de como as instituições que adotaram o modelo multicampi geraram mais desenvolvimento no campo social, ambiental, político e econômico no local onde atuam. E observaram que o modelo se torna algo mais homogêneo entre instituição com a sociedade, pois possui a característica de atender ao máximo as necessidades da região em que se localiza, oferecendo oportunidades a um maior número de pessoas. Fernandes (2009), Bampi e Diel (2013).

O tipo de modelo multicampi, adotado pelos IF's, vem de encontro ao objetivo do presente estudo, que é o desenvolvimento da região em que se encontra a instituição. Com o advento do IF as pessoas da região tendem a permanecer na mesma, não precisando se locomover para prosseguir os estudos, e contribuir para o desenvolvimento local. No caso mais específico o desenvolvimento educacional.

A evolução dos IF's também se deu na formação de professores, como apresentado no trabalho de Silva e Castro (2007), fato esse que até tempos atrás era prioridade das universidades, isso pode ocorrer devido ao processo de interiorização dos IF's e conseqüentemente um melhor desenvolvimento da região.

Os problemas institucionais e pedagógicos na implantação da reforma do ensino no IF de São Paulo (IFSP) é apresentado no trabalho de Ferreti (2011). Um fato em comum na reforma do IFSP para os demais institutos brasileiros é o investimento na pesquisa aplicada no campo tecnológico, gerando uma estreita relação entre a formação e a necessidade empresarial. Lima Filho (2002) define isso como um processo de desescolarização<sup>7</sup>. Ainda

<sup>7</sup> É o processo em que o ensino tende a ser mais voltado para a demanda empresarial ou de mercado, em termos de formação. Daí o motivo que o ensino se “descolarizasse”.



sobre o trabalho de Ferreti (2011) ao entrevistar alguns professores do IFSP, foram proferidas algumas críticas ao modelo de ensino dos IF's, alguns pontos como a separação de ensino médio e técnico; a obrigatoriedade dos alunos, quando matriculados nas duas modalidades, frequentarem dois cursos simultaneamente; e a diminuição dos cursos de nível técnico, restringindo conteúdos tratados no antigo ensino técnico (AET).

As críticas apresentadas por Ferreti (2011) e Lima Filho (2002) podem ter influência nas notas do ENEM e IDEB, que é relacionado ao tema principal do estudo vigente. Isso ocorre pelo fato do ensino praticado nos IF's, segundo os autores, ser mais direcionado para a demanda empresarial do que para o ensino médio tradicional.

O processo de interiorização do Instituto Federal Maranhense e qual o benefício desse processo para as escolas do ensino fundamental. Utilizando as notas do Índice de Desenvolvimento do Ensino Básico (IDEB) para alunos de 8º e 9º ano do ensino fundamental. Justificando que a abordagem com esses alunos se dará pelo fato da seleção de novos alunos nos IF's para cursos de ensino técnico e cursos de ensino médio integrado a técnico tem conteúdo relacionado ao Ensino Médio. Segundo o estudo desenvolvido por Neves (2015) observou-se que as notas do IDEB após a expansão receberam um efeito positivo. Este trabalho foi a principal motivação para estudar a influência da expansão do IF no âmbito educacional, sendo que o objetivo da pesquisa será expandido para todos os municípios brasileiros e com a adição da nota do ENEM.

Na mesma ideia do trabalho de Neves (2015), o estudo de Simões e Amaral (2011) tem como objetivo analisar o processo de interiorização e o surgimento de novas centralidades urbanas, vale destacar que um dos resultados foi o crescimento na região Nordeste não litorânea, que como será apresentado posteriormente, foi uma das regiões mais beneficiadas pelo processo de expansão dos Institutos Federais. Uma análise da expansão dos IF's, buscando investigar se está havendo uma efetiva interiorização dessas instituições de ensino. Procurando também os critérios que o Governo Federal adotou para concretizar a expansão dos IF's e faz uma análise se tais critérios levariam em consideração o desenvolvimento local e regional. Esse questionamento vai de encontro as três dimensões que a expansão da rede federal de ensino visa atender, dimensão geográfica, dimensão social e dimensão de desenvolvimento. Na seção sobre a implementação dos IF's será verificado quais foram os fatores que influenciaram a instalação do IF no município. Como é apresentado no trabalho de Silva e Terra (2013).

Barbosa, Petterini e Ferreira (2015) apresentam o processo de expansão das Universidades Federais, e propõem um método para estimar e avaliar o impacto que essa expansão irá proporcionar na produção e renda dos municípios do interior, utilizando os indicadores Produto Interno Bruto (PIB) per capita e a renda domiciliar per capita para avaliar o impacto nos municípios em questão. Os resultados indicam que municípios com menor poder econômico e populacional obtiveram, após a criação de um novo campus,

elevação na sua renda per capita. Por outro lado em municípios com poder econômico e populacional maior, não ocorreu um aumento nos indicadores em um primeiro momento, os novos campus trouxeram ganho para a economia em longo prazo. Provavelmente em ganhos de produtividade.

Em relação ao trabalho de Barbosa, Petterini e Ferreira (2015) é verificado se o partido do prefeito do município tem influência na escolha do município para receber um campus de Universidade Federal. Tomando como base esse estudo, será verificado o mesmo para o IF, com a diferença que serão tomados prefeitos de PT e PMDB e não somente do PT como no trabalho de Barbosa, Petterini e Ferreira (2015).

### 3 Descrição dos dados

Os dados são oriundos de diversas fontes como o Departamento de Informática do SUS (DATASUS), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Ministério da Educação (MEC), Portal Nacional da Educação (PNE), Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) e Atlas do desenvolvimento humano do Brasil.

As notas do ENEM foram retiradas do site do INEP, na seção de microdados. Na obtenção das notas dos anos anteriores a 2007 foram encontrados alguns problemas, o principal foi a não identificação, em muitos casos, do município de origem do aluno, tornando estes conjuntos de dados inutilizáveis para este estudo, pois era preciso a identificação dos municípios. Após a coleta das notas entre os anos de 2007 e 2013 foi realizada uma média das notas por município. Vale ressaltar que alunos que não compareceram a nenhum dos dois dias foram excluídos do conjunto de dados, ou seja, só foram considerados alunos que participaram de pelo menos um dia de prova.

Ainda sobre a nota do ENEM, foi realizada uma padronização da nota por ano. As notas do ENEM nos anos de 2007 e 2008 eram obtidas a partir da média da prova objetiva e da nota da redação. A prova objetiva era calculada pela proporção do número de acertos e o número total de questões, que no caso eram 63 questões. A partir de 2009 a filosofia do ENEM mudou. Assim como o número de questões da prova, passando para 180, e passou a ser aplicado a Teoria de resposta ao item (TRI) para o cálculo da nota.

As notas do IDEB foram obtidas no site do PNE, entretanto como as notas são bienais, os anos pares não possuem registro de nota. Com isso, foi realizada uma interpolação pela média do ano anterior e posterior do IDEB, obtendo com isso as notas dos anos de 2008, 2010 e 2012.

Os municípios que tiveram IF's instalados no período de 2009 a 2011 foram encontrados no site do MEC. Neste caso, foram excluídos alguns municípios que já possuíam alguma escola técnica ou de caráter similar.

A Figura 1 apresentada abaixo mostra a evolução do ensino técnico federal no Brasil, e como esse nível de educação aumentou no país de 2003 até os dias atuais. Vale destacar que até o ano de 2002, 140 IF's existiam no país, esse número chegou mais de 600 IF's instalados no ano de 2016.

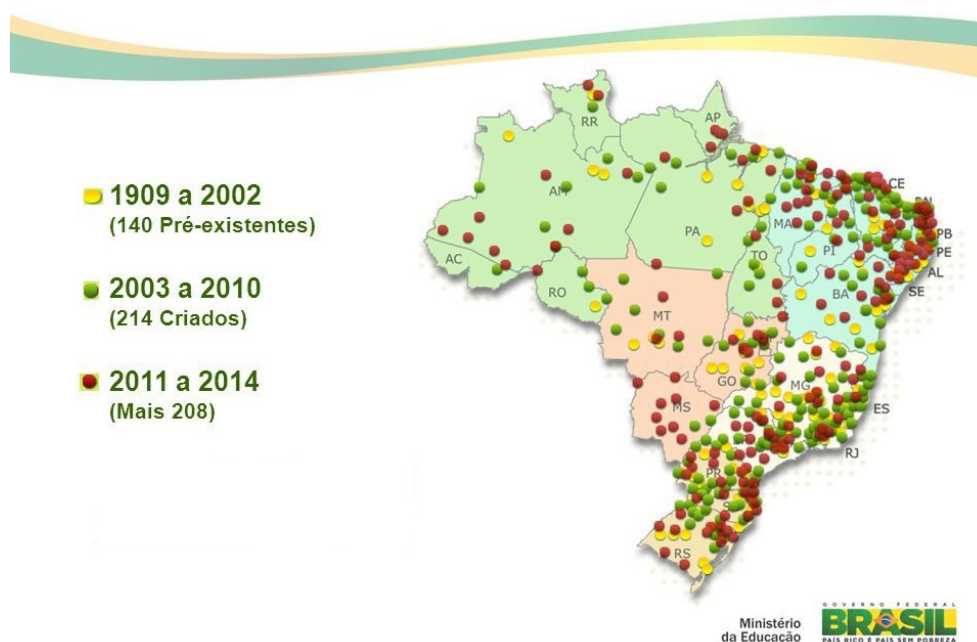


Figura 1 – Expansão dos Institutos Federais no Brasil

As demais variáveis, PIB per capita; renda per capita; população; óbito; IFDM Educação; IFDM saúde; IFDM emprego e renda; taxa de analfabetismo, 25 anos ou mais; taxa de desocupação, 18 anos ou mais; porcentagem de pessoas ocupadas, acima de 18 anos e com ensino médio foram retirados dos sites do DATASUS, Sistema Firjan e Atlas do desenvolvimento humano do Brasil.

A tabela 1 com análise descritiva das variáveis dos municípios que foram atingidos pela expansão do IF, em um momento anterior e posterior a instalação dos institutos serão apresentadas a seguir, juntamente com discussões acerca dos resultados obtidos e a Tabela 2 que faz a comparação dos municípios pós instalação do IF, com os municípios do estudo.

### 3.1 Análise Descritiva

A Tabela 1 apresenta a análise das variáveis para os municípios que foram impactados <sup>8</sup> com a instalação dos IF's nos anos que antecedem essa instalação e dos anos que sucedem a instalação do Instituto.

Os resultados obtidos apresentam uma melhora nas médias tanto do ENEM quanto do IDEB, a evolução mais significativa foi em relação a média do ENEM. Para os anos que antecedem a instalação foi obtida uma média de -0,515 <sup>9</sup> passando para -0,201 nos anos que sucedem a instalação, um aumento de 60,97%. As notas do IDEB também aumentaram

<sup>8</sup> Municípios que receberam IF's e aqueles que se encontram dentro da mesma microrregião

<sup>9</sup> Média Padronizada, como explicado anteriormente

Tabela 1 – Análise descritiva para os municípios beneficiados com a instalação dos Institutos Federais.

Variável	Antes do IF		Depois do IF	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio padrão
Nota ENEM padronizada	-0,515	1,805	-0,201	0,990
IDEB	4,348	1,371	4,694	1,506
PIB per capita	9642	10048	13346	13598
População	23652	49077	23550	47626
Óbito	125,7	280,8	135,1	285
IFDM Emprego e Renda	0,451	0,144	0,463	0,144
IFDM Educação	0,623	0,139	0,699	0,123
IFDM Saúde	0,622	0,178	0,689	0,155
Taxa desocupação maiores de 18 anos	6,818	3,645	5,816	3,921
Taxa analfabetismo maiores de 25 anos	23,99	13,62	21,76	12,87
Porcentagem pessoas ocupadas com EM <sup>1</sup>	26,70	9,309	31,24	9,738

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria.

após a instalação, obtendo um aumento de 7,96% média de 4,348 no período pré instalação e 4,694 pós instalação.

As demais variáveis, em sua totalidade, também apresentaram um progresso de um período para outro. Como exemplo, pode ser citado o PIB per capita que obteve aumento das sua média, e valores como a taxa de analfabetismo e a taxa de desocupação, que obtiveram valores inferiores na média do período pós instalação quando comparado com as médias do período pré instalação.

A seguir será apresentada uma Tabela com a descrição das variáveis para os municípios após a instalação do IF e com os municípios que fizeram parte da pesquisa.

Na Tabela 2, tem-se o resumo dos dados para os municípios que fizeram parte do trabalho, um total de 3851 municípios para o período de 2007 a 2013, e para os municípios que foram contemplados com IF, após a instalação.

A Tabela 2 apresenta valores superiores da coluna dos municípios que receberam IF quando comparados a amostra completa dos 3851 municípios em estudo. Revelando que a evolução das médias ocorreu tanto comparado os mesmos municípios em um período pré e pós instalação dos IF e quando comparada a uma média de todos os municípios estudados, independente se receberam ou não IF's.

Tabela 2 – Análise descritiva para os municípios beneficiados com a instalação dos Institutos Federais.

Variável	Municípios do estudo		Depois do IF	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio padrão
Nota ENEM padronizada	-0,252	1,485	-0,201	0,990
IDEB	4,573	1,539	4,694	1,506
PIB per capita	12156	15129	13346	13598
População	21469	44589	23550	47626
Óbito	121,9	260,6	135,1	285
IFDM Emprego e Renda	0,463	0,139	0,463	0,144
IFDM Educação	0,680	0,141	0,699	0,123
IFDM Saúde	0,667	0,170	0,689	0,155
Taxa desocupação maiores de 18 anos	6,222	3,724	5,816	3,921
Taxa analfabetismo maiores de 25 anos	21,73	12,98	21,76	12,87
Porcentagem pessoas ocupadas com EM <sup>2</sup>	29,80	9,916	31,24	9,738

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria.

## 4 Modelo

Para conseguir atingir os objetivos traçados no trabalho, será necessário uma análise da evolução das notas do ENEM e do IDEB, com o intuito de estimar o impacto de instalação do IF sobre estes indicadores. Em função disto, será utilizado um modelo econométrico para dados em painel.

Em um primeiro momento serão isoladas as covariáveis socioeconômicas, PIB per capita; renda per capita; população; óbito; IFDM Educação; IFDM saúde; IFDM emprego e renda; taxa de analfabetismo, 25 anos ou mais; taxa de desocupação, 18 anos ou mais; porcentagem de pessoas ocupadas, acima de 18 anos e com ensino médio e educacionais utilizadas para determinar as notas do ENEM e IDEB. Dentre elas será introduzida uma variável dummy que representa a instalação do IF. O coeficiente estimado desse termo dará o impacto de instauração do IF em toda a microrregião.

Para estimar o efeito de instalação do IF's sobre as notas do ENEM e do IDEB dos municípios brasileiros, será adotado um modelo de efeitos fixos em relação aos municípios, que calcula a diferença entre os resultados antes e depois da intervenção. Mais especificamente será estimado o modelo de regressão a seguir:

$$Y_{mar} = \beta_0 + \beta_1 I_{mar} + \Theta X_{mar} + \lambda_m + \lambda_a + \varepsilon_{mar} \quad (4.1)$$

Onde  $Y_{mar}$  sendo a variável de interesse do município  $m$  no ano  $a$  e microrregião  $r$ ;  $I_{mar}$  é a função indicadora que recebe o valor 1 se o município  $m$  no ano  $a$  está inserido em microrregião que tem Instituto Federal e 0 caso contrário;  $X_{mar}$  é um vetor das variáveis de controle;  $\lambda_m$  efeito fixo do município;  $\lambda_a$  efeito fixo do ano  $\varepsilon_{mar}$  é o termo de erro.

A partir da equação 4.1 serão estimados 4 modelos, o modelo 1 foi estimado somente com a variável indicadora do município ter um instituto federal,  $I_{mar}$ , sem a utilização das covariáveis, o modelo 2 é o mesmo descrito pela equação 4.1, utilizando os municípios que estão inseridos na mesma microrregião dos municípios que receberam um IF.

A partir da equação 4.1 será criada a equação 4.2 que servirá de base para estimar os modelos 3 e 4. Com a adição de um termo de tendência linear para os municípios. A equação 4.2 representa a equação do modelo.

$$Y_{mar} = \beta_0 + \beta_1 I_{mar} + \theta X_{mar} + \lambda_{m0} + \lambda_{m1} * t + \lambda_a + \varepsilon_{mar} \quad (4.2)$$

$\lambda_{m1}$  é o termo que representa a tendência para os municípios, multiplicando a variável de tendência do tempo, representada por  $t$ . Essa especificação é importante pois

controla a tendência linear que possa ter ocorrido na variável em estudo, nota do ENEM e IDEB, durante o período analisado.

O modelo 3 será estimado utilizando os municípios que foram impactados e os municípios da sua mesma microrregião, de acordo com a equação 4.2. O modelo 4 será estimado também de acordo com a equação 4.2 sendo adicionado uma interação da dummy da microrregião beneficiada e da dummy do município beneficiado; esta medirá o diferencial do impacto da implementação do instituto no município em questão comparado a todos os outros da sua microrregião. Tal estratégia indicará se o município que recebeu a instalação foi mais beneficiado do que os seus vizinhos, ou vice-versa.



## 5 Implementação do Instituto Federal

Como explicitado na introdução a expansão da rede federal de educação tem o objetivo de atender as dimensões social, geográfica e desenvolvimento. Entretanto, outros fatores, como a média de notas do ENEM e IDEB e o partido do prefeito do município poderiam influenciar na escolha do município para receber o Instituto.

O intuito deste capítulo é estimar um modelo probit para verificar quais variáveis tiveram relação com a implementação dos IF's nos municípios brasileiros. Por exemplo, saber se municípios com médias baixas no ENEM e IDEB teriam prioridade para receber o IF ou se municípios que tem prefeito do PT ou PMDB possuem maior probabilidade de receber um IF.

Tabela 3 – Média das notas do ENEM e IDEB para os estados brasileiros

Estado	Nota ENEM padronizada	Nota IDEB
Acre	-1,154	4,571
Alagoas	-0,903	4,010
Amazonas	-1,757	4,119
Bahia	-0,525	4,351
Ceará	-0,554	4,771
Espírito Santo	0,127	5,074
Goiás	-0,393	4,563
Maranhão	-1,134	3,927
Minas Gerais	0,461	4,821
Mato Grosso do Sul	-0,590	4,947
Mato Grosso	-0,747	4,549
Pará	-0,872	4,331
Paraíba	-1,005	4,185
Pernambuco	-0,464	4,357
Piauí	-1,100	4,010
Paraná	-0,123	5,418
Rio de Janeiro	0,827	5,528
Rio Grande do Norte	-0,955	4,062
Rondônia	-0,608	4,562
Roraima	-1,497	3,527
Rio Grande do Sul	0,356	3,677
Santa Catarina	0,587	4,539
Sergipe	-0,914	4,045
São Paulo	0,388	5,361
Tocantins	-1,322	3,665

Fonte: Elaboração própria.

A partir da análise da Tabela 3 o estado do Rio de Janeiro destaca-se como aquele que obteve as melhores médias das notas do ENEM e IDEB, em contrapartida os estados

Amazonas e de Roraima, ambos da região norte, foram os que obtiveram as menores médias do ENEM e do IDEB, respectivamente.

Os estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, também merecem destaque, uma vez que apresentaram um ótimo desempenho em suas médias do ENEM, sendo o segundo e quinto melhores, respectivamente. Entretanto esse comportamento não se repetiu na média da nota do IDEB, sendo que o estado do Rio Grande do Sul ficou entre as três menores médias. Isso pode explicar o comportamento da média do IDEB na figura 1, para a região sul.

As Tabelas que estão no apêndice C mostram a quantidade de municípios que foram beneficiados pela expansão da Rede Federal, no que diz respeito aos Institutos Federais. A Tabela 9 e a tabela 10 se referem a quantidade de municípios por região e a quantidade de municípios por estado, respectivamente.

É preciso destacar o estado que mais teve municípios beneficiados com a expansão dos Institutos Federais, entre os anos de 2009 e 2011, foi o estado do Acre, cerca de 70% dos seus municípios receberam IF's ou estão dentro de microrregiões que foram beneficiadas, neste período. Entretanto, uma verificação descritiva não mostra se as médias das notas dos estados tiveram relação com o advento da instalação do IF.

É preciso destacar o estado que mais teve municípios beneficiados com a expansão dos Institutos Federais, entre os anos de 2009 e 2011, foi o estado do Acre, cerca de 70% dos seus municípios receberam IF's ou estão dentro de microrregiões que foram beneficiadas, neste período. Entretanto, uma verificação descritiva não mostra se as médias das notas dos estados tiveram relação com o advento da instalação do IF.

Com isso será estimada a probabilidade de um município receber um IF, a partir de um modelo Probit, utilizando as características observadas do município como variáveis explicativas.

Definindo-se a variável dummy que assume o valor 1 para municípios tratados, que receberam IF, e o valor 0 caso contrário. Para especificação do modelo Probit de determinação da escolha dos municípios beneficiados, são incluídas as covariadas que especificam as dimensões atendidas com a expansão da rede federal de educação. São elas, municípios com população acima de 50 mil habitantes e estados com oferta de educação superior abaixo da média nacional, que engloba a dimensão geográfica, e o atendimento municípios com percentual elevado de extrema pobreza, que compreende a dimensão social.

Além das covariáveis apresentadas acima, será incluída uma variável dummy que recebe o valor 1 se o município for administrado pelo PT ou PMDB a partir do ano de 2008, além das notas do ENEM e IDEB, para verificar se as notas dos municípios tem interferência na instalação de um instituto federal.

Tabela 4 – Estimativa do modelo probit para a Instalação do IF

	Coeficiente	Estatística do teste de Wald
Prefeito (PT ou PMDB)	0,2958*** (0,83)	3,57
Nota do ENEM padronizada	0,077 (0,623)	1,23
Nota do IDEB	-0,0248 (0,0393)	-0,63
Pop50000	1,769*** (0,0964)	18,34
Abx média educ	0,545*** (0,104)	5,2
Extrema pobreza	-0,398*** (0,132)	-3,01
Constante	-2,2*** (0,200)	-10,97

Com os resultados da Tabela 4, observa-se que, com exceção das notas do ENEM e do IDEB, todas as demais variáveis apresentam efeito estatisticamente significativo sobre a probabilidade do município ser beneficiado. As variáveis relativas ao tamanho da população e do município possuir médias do ensino superior abaixo da média nacional apresentaram efeitos positivos e estatisticamente significantes – com exceção da variável de alto percentual de extrema pobreza que teve um efeito negativo e significativo sobre a probabilidade de receber o tratamento, vale salientar que municípios com prefeitos eleitos pelo PT ou PMDB em 2008 apresentaram maior probabilidade de serem beneficiados.

A influência do partido do prefeito, vai de encontro ao resultado encontrado no trabalho de Barbosa, Petterini e Ferreira (2015), que também encontrou um valor positivo e significativo para esse fator no que se diz respeito a um município receber um campus de uma Universidade Federal. No trabalho em questão foi verificado somente para municípios que eram administrados pelo PT a partir das eleições de 2004.

## 6 Resultados

Nesta seção serão apresentados os resultados das estimações das variáveis para os modelos, de acordo com as equações 4.1 e 4.2 apresentadas na seção de metodologia. Serão estimadas as notas do ENEM padronizada, e as notas do IDEB. A estimação dos coeficientes para cada modelo estão apresentados nas Tabelas 5, que apresenta a nota do IDEB e a Tabela 6 que apresenta a nota do ENEM padronizada.

Tabela 5 – Estimativas dos modelos para a nota do IDEB.

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Instalação IF's	0,392*** (-0,167)	0,006 (-0,0192)	0,0815*** (-0,0309)	0,00913 (-0,0198)
Efeito no município	-	-	-	-0,0332 (-0,0515)
PIB per capita	-	0,000588*** (-0,0007)	0,0000584*** (-0,000706)	0,000583*** (-0,00706)
População	-	-0,000419 (-0,000259)	-0,000913 (-0,00028)	-0,000282 (-0,00259)
Óbito	-	-0,000374 (-0,00281)	-0,000372 (-0,000281)	-0,0003 (-0,0002)
IFDM Emprego e renda	-	0,0519 (-0,0722)	0,056 (-0,0722)	0,0507 (-0,0722)
IFDM educação	-	2,022*** (-0,167)	2,014*** (-0,167)	2,0274*** (-0,167)
IFDM saúde	-	0,13 (-0,092)	0,135* (-0,091)	0,135 (-0,0918)
Taxa desocupados	-	-0,0224*** (-0,0054)	-0,0233*** (-0,0054)	-0,0234*** (-0,0054)
Taxa analfabetismo	-	-0,0214*** (-0,0069)	-0,0221* (-0,00722)	-0,0222*** (-0,0069)
Porcen. ocupados com EM	-	0,013** (-0,0054)	0,013* (-0,005)	0,013*** (-0,0054)
Constante	4,485*** (-0,0063)	2,186*** (-0,275)	2,19*** (-0,275)	2,1726*** (-0,2758)

\* $p < 0,1$ ; \*\* $p < 0,05$ ; \*\*\* $p < 0,01$ , em parêntese o valor do erro padrão Fonte: Elaboração própria. Dados da pesquisa

Tabela 6 – Estimativas dos modelos para a nota do ENEM padronizada.

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Instalação IF's	0,3358*** (-0,023)	0,0521* (-0,0283)	0,334*** (-0,0453)	0,3484*** (-0,0458)
Efeito no município	-	-	-	-0,1485*** (-0,0755)
PIB per capita	-	0,0004 (-0,000104)	0,00028 (-0,0001)	0,00026 (-0,000104)
População	-	-0,00025 (-0,00003)	-0,00012 (-0,00037)	-0,000203 (-0,00038)
Óbito	-	-0,0013*** (-0,00041)	-0,0013*** (-0,00041)	-0,0012*** (-0,0004)
IFDM Emprego e renda	-	0,121 (-0,105)	0,12 (-0,105)	0,1196 (-0,1059)
IFDM educação	-	0,078 (-0,245)	0,05 (-0,21)	0,1032 (-0,2449)
IFDM saúde	-	0,162 (-0,134)	0,144 (-0,134)	0,145 (-0,1347)
Taxa desocupados	-	-0,0029 (-0,0082)	-0,0036 (-0,0079)	-0,0033 (-0,0079)
Taxa analfabetismo	-	-0,0055 (-0,0101)	-0,00402 (-0,01)	-0,0049 (-0,0101)
Porcen. ocupados com EM	-	0,0142 (-0,0081)	0,015 (-0,007)	0,0151** (-0,008)
Constante	-0,3276*** (-0,0091)	-0,901*** (-0,404)	-0,88*** (-0,403)	-0,9643*** (-0,4046)

\* $p < 0,1$ ; \*\* $p < 0,05$ ; \*\*\* $p < 0,01$ , em parêntese o valor do erro padrão Fonte: Elaboração própria. Dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 5 em que são apresentadas as estimações para a nota do IDEB, o modelo 1 que é feita a estimação somente com a variável de instalação do IF, apresentou valor positivo, igual a 0,392, e significativo.

Para os demais modelos, foi estimado a nota do IDEB, a variável de instalação do IF apresentou valor positivo e significativo em todas as estimações. Valores positivos e significativos para as variáveis PIB per capita, IFDM educação e porcentagem de pessoas ocupadas que tem ensino médio.

As variáveis taxa de desocupados e taxa de analfabetismo também possuíram significância, entretanto com valor negativo. População e óbito apresentaram, também, valores negativos, porém não significativos, o mesmo encontrado na nota do ENEM, sendo que a variável óbito foi significativa para a nota do ENEM, mostrando que as notas do ENEM e IDEB tendem a ser menores para municípios mais populosos com alto índice de óbitos. As demais variáveis apresentaram valores positivos e não significativos.

A variável efeito no município mede a diferença do impacto da instalação no município beneficiado em comparação com toda a microrregião, apresentada no modelo 4, mostrando que o impacto da instalação do IF é superior nos outros municípios dentro da microrregião do que nos próprios municípios em que o IF foi instalado.

Neves (2015) também encontrou a importância dos IF, para os municípios do Maranhão, em um dos seus resultados ele afirma que a atribuição do efeito positivo observado a partir das notas do IDEB nos municípios com IFMA pode ser feita, com certa segurança, às “novas” instituições. Isso vai de encontro ao termo positivo, de instalação de um IF, presente nas 4 estimações do presente estudo.

A Tabela 6 apresentando as estimações dos 4 modelos para as notas do ENEM padronizada. O modelo 1, em que a estimação da nota do ENEM é feita somente com a variável de instalação do IF, apresentou valor positivo igual a 0,3358 e significativo.

O resultado encontrado, para a nota do ENEM, mostra um aumento de 0,0521; 0,334; 0,3484, para os modelos 2, 3 e 4 respectivamente, apresentando valor significativo para todos.

A variável população apresentou coeficiente estimado negativo, em todos os modelos. Esse valor mostra que quanto maior o número de habitantes de um município a nota do ENEM tende a ser menor, porém a estimação não mostrou um valor significativo. As demais variáveis apresentam coeficientes positivos, com exceção das variáveis taxa de analfabetismo e taxa de desocupados, que apresentaram valores negativos. Esse valor para o coeficiente da taxa de analfabetismo era esperado, já que a tendência de um município com altas taxas de analfabetismo é possuir menores notas em indicadores educacionais. As estimações para esses coeficientes não possuíram significância.

O valor negativo para a variável efeito no município, fato semelhante na estimativa de notas do IDEB, no modelo 4, mostra que o impacto da instalação do IF é superior nas microrregiões do que nos próprios municípios em que o IF foi instalado.

Os resultados encontrados nas estimações dos modelos têm efeito semelhante ao que foi encontrado por Neves (2015), para os municípios do interior do Maranhão, embora no referido trabalho tenha sido estudado somente a educação básica, nota do IDEB, os resultados vão de encontro ao que ele abordou, que foi uma melhora no ensino básico após a instalação do IF.

A instalação de um IF, oferece a um município uma melhor qualidade no seu ensino, vale ressaltar que a partir do ano de 2010, esses institutos utilizam a nota do ENEM como seleção para ingresso, e com isso, a população tende a se preparar e aumentar os seus resultados.

Além de trazer benefícios para o município no que se refere a educação, a presença do IF também exerce um papel importante em aspectos socioeconômicos, conseqüentemente

uma melhora na educação, fazendo com que a população seja mais qualificada. A tendência do beneficiário é de permanecer na sua região, pois deve ocorrer um maior número de oportunidades com o advento de uma instituição federal na região.

A filosofia de expansão de um IF, por ser um modelo de multicampi, faz com que o processo de interiorização ocorra de forma gradual, e é isso que foi observado a partir da Tabela 7, apresentada no anexo A, que em grande parte os municípios não são localizados nas grandes metrópoles.

A próxima seção apresenta as considerações finais do trabalho.

## 7 Conclusão

O presente trabalho teve como objetivo principal verificar se a expansão dos Institutos Federais beneficiou os municípios no âmbito educacional, com a utilização das médias do ENEM e IDEB para cada município brasileiro. Além de investigar quais foram as principais razões para o município receber um IF. Para atingir o objetivo principal foram estimados dois modelos econométricos.

O intuito do estudo foi acrescentar informações para a literatura a cerca de municípios que se encontram mais especificamente no interior brasileiro, tendo em vista que a maioria das grandes metrópoles serem excluídos do banco de dados por já possuírem algum tipo de instituição federal (Instituto Federal ou Universidade Federal).

A análise descritiva em um período antes e após a instalação do instituto mostrou um aumento significativo das médias de todas as variáveis, tanto das que medem o nível educacional, quanto variáveis socioeconômicas que foram utilizadas no trabalho, isso vai de encontro a alguns resultados da literatura que afirmam que o advento de um instituto tende a melhorar o desenvolvimento da região, pois uma maior escolaridade tende a população aumentar o seu salário, diminuindo com isso fatores que aumentam o crime, além do aumento de oportunidade e qualificação de mão de obra e conseqüentemente o crescimento econômico da região.

Os resultados dos modelos propostos mostram que a hipótese de que instituições federais exercem um importante papel na determinação do desempenho escolar é válida. No caso da implantação de instituições federais, a literatura já destacava o efeito positivo sobre a educação, pois por ser o IF um modelo multicampi, as pessoas da região não precisam se locomover para qualificar seus estudos, com isso, permanecem na sua região e assim desenvolvem a sua região. Como observado no trabalho de Neves (2015), que trabalho com municípios do interior do Maranhão.

Os modelos utilizados para estimar as notas do ENEM e IDEB, evidenciaram efeitos positivos para a implementação do IF nas notas, com destaque para o modelo 2 que apresentou um aumento de mais de 30% das notas do ENEM para municípios que possuem IF. Vale salientar que todos os coeficientes para a variável população foram negativos, com isso, evidências de que municípios que possuem uma menor população tendem a ter um melhor desempenho educacionais. Outras variáveis como taxa de desocupados e taxa de analfabetismo também apresentaram uma tendência negativa para as notas, o que era se esperar, já que municípios com notas melhores aspiram a possuir menores valores para essas taxas. Além das três variáveis já citadas a variável óbito também apresentou uma tendência negativa para as notas.



As demais variáveis, que foram utilizadas para estimar as notas apresentaram uma tendência positiva, dando a ideia de que municípios mais desenvolvidos, PIB per capita, renda per capita, IFDM emprego e renda, IFDM saúde, IFDM educação, porcentagem de empregados que tem ensino médio possuem uma melhor orientação para as médias do ENEM e IDEB.

Observou-se que as notas de ENEM e IDEB não apresentaram efeito significativo sobre a probabilidade de o município ser beneficiado com um campus, ou seja, um município possuir médias baixas ou altas não influencia na contemplação de um IF. As variáveis relativas ao tamanho da população, município possuir médias do ensino superior abaixo da média nacional e o município possuir alto percentual de extrema pobreza foram estatisticamente significantes. Vale salientar que o município ser administrado pelo PT ou PMDB, após o ano de 2008, tem influência positiva e significativa para o município receber um IF.

Em resumo, os resultados do trabalho apresentam uma influência positiva para os indicadores educacionais após a instalação do Instituto Federal. A partir desse resultado espera-se que o estudo seja relevante para os administradores de políticas públicas para continuar trabalhando e desenvolvendo as regiões que se localizam fora das grandes metrópoles brasileiras. A contribuição para a literatura também é importante, afinal são escassos os trabalhos referentes ao tema.

Trabalhos futuros podem envolver a análise de concorrência entre escolas nos municípios onde os IF's foram instalados. A atração pelos melhores estudantes de nível médio pode fazer com que as notas e indicadores de outras escolas sofram redução, e ainda trazer problemas de ordem maior tais como fechamento de instituições.

## 8 Bibliografia

1. \_\_\_\_\_. Decreto nº. 7.566 de 23 de setembro de 1909. Cria nas Capitais dos Estados da República Escolas de Aprendizes Artífices para o ensino profissional primário e gratuito. Coleções de Leis do Brasil. Imprensa Nacional: Rio de Janeiro, 31 de dezembro de 1909.
2. \_\_\_\_\_. Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 29 de dezembro 2008.
3. BARBOSA, M. P.; PETTERINI, F. C.; FERREIRA, R. T. **Avaliação do impacto da política de expansão das universidades federais sobre as economias municipais.** 43º Encontro Nacional de Economia, ANPEC, 2015.
4. Ministério da Educação - MEC . **Expansão da educação superior e profissional e tecnológica: mais formação e oportunidades para os brasileiros.**2011
5. NEVES, R. S. **Avaliação da interiorização do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do maranhão.** 2015. 81 F. CAEN-UFC.2015.
6. SILVA, A. R.; TERRA, D. C. T. **A expansão dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia e os desafios na contribuição para os desenvolvimentos local e regional.** Seminário de planejamento e desenvolvimento, 7. 2013, Curitiba.
7. LIMA FILHO, D.L. **Impactos das recentes políticas de educação e formação dos trabalhadores: desescolarização e empresariamento da educação profissional.** Perspectiva. Florianópolis, v. 20, n. 2, p. 269-301, 2002.
8. SILVA, I. F. **O sistema nacional de avaliação: características, dispositivos legais e resultados.** Estudos em Avaliação Educacional. São Paulo, v. 21, n. 47, p. 427-448, 2010.
9. FERNANDES, F. C. M. **Gestão dos Institutos Federais: O desafio do centenário da rede federal de educação profissional e tecnológica.** Rio Grande do Norte, Holos, Ano 25, Vol. 2, 2009.
10. SILVA, L. B.; CASTRO, A. M. D. A. **Política de formação de professores: variação do locus de formação e a experiência do CEFET-RN.** Revista Educação em Questão, Natal, v. 30, n. 16, p. 99-126, Setembro-Dezembro 2007.

11. FERRETTI, C. J **Problemas institucionais e pedagógicos na implantação da reforma curricular da educação profissional técnica de nível médio no IFSP**. Educ. Soc., Campinas, v. 32, n. 116, p. 789-806, Julho-Setembro 2011.
12. BAMPI, A. C.; DIEL , J. O. **O modelo multicampi de universidade e suas relações com a sociedade**. XIII Coloquio de Gestión Universitaria en Américas, UFSC, 2013.
13. SIMÕES, R.; AMARAL , P. V. **Interiorização e novas centralidades urbanas: Uma visão prospectiva para o Brasil**. Revista EconomiA, Brasília, v.12, n.3, p.553–579, Setembro-Dezembro 2011
14. OTRANTO, C. R. **Criação E implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFETs**. Revista RETTA (PPGEA/UFRRJ), Ano I, nº1, p. 89-110 Janeiro-Julho 2010.

# APÊNDICE A - RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS QUE RECEBERAM IF

Tabela 7 – Lista dos municípios que receberam IF

Cruzeiro do Sul (AC)	Araçuaí (MG)	Umarama (PR)
Rio Branco (AC)	Arinos (MG)	Angra dos Reis (RJ)
Xapuri (AC)	Curvelo (MG)	Arraial do Cabo (RJ)
Arapiraca (AL)	Governador Valadares (MG)	Cabo Frio (RJ)
Maragogi (AL)	Ituiutaba (MG)	Valença (RJ)
Murici (AL)	Muriaé (MG)	Apodi (RN)
Penedo (AL)	Paracatu (MG)	Caicó (RN)
Piranhas (AL)	Passos (MG)	João Câmara (RN)
Santana do Ipanema (AL)	Patrocínio (MG)	Macau (RN)
São Miguel dos Campos (AL)	Pirapora (MG)	Nova Cruz (RN)
Lábrea (AM)	Pouso Alegre (MG)	Pau dos Ferros (RN)
Maués (AM)	São João Del Rei (MG)	Santa Cruz (RN)
Parintins (AM)	Varginha (MG)	Cacoal (RO)
Presidente Figueiredo (AM)	Aquidauana (MS)	Ji-Paraná (RO)
Tabatinga (AM)	Corumbá (MS)	Vilhena (RO)
Laranjal do Jari (AP)	Coxim (MS)	Bagé (RS)
Macapá (AP)	Nova Andradina (MS)	Camaquã (RS)
Bom Jesus da Lapa (BA)	Ponta Porã (MS)	Erechim (RS)
Ilhéus (BA)	Três Lagoas (MS)	Ibirubá (RS)
Irecê (BA)	Barra do Garças (MT)	Osório (RS)
Jacobina (BA)	Confresa (MT)	Santa Rosa (RS)
Paulo Afonso (BA)	Juína (MT)	Sant'Ana do Livramento (RS)
Seabra (BA)	Rondonópolis (MT)	Venâncio Aires (RS)
Acaraú (CE)	Sorriso (MT)	Canoinhas (SC)
Aracati (CE)	Breves (PA)	Criciúma (SC)
Baturité (CE)	Conceição do Araguaia (PA)	Garopaba (SC)
Camocim (CE)	Itaituba (PA)	Gaspar (SC)
Canindé (CE)	Santarém (PA)	Lages (SC)
Crateús (CE)	Monteiro (PB)	São Miguel do Oeste (SC)
Jaguaribe (CE)	Patos (PB)	Urupema (SC)
Limoeiro do Norte (CE)	Picuí (PB)	Xanxerê (SC)
Sobral (CE)	Afogados da Ingazeira (PE)	Estância (SE)
Tauá (CE)	Floresta (PE)	Itabaiana (SE)
Tianguá (CE)	Ipojuca (PE)	Nossa Senhora da Glória (SE)
Ubajara (CE)	Ouricuri (PE)	Araraquara (SP)
Guarapari (ES)	Salgueiro (PE)	Avaré (SP)
Ibatiba (ES)	Angical do Piauí (PI)	Barretos (SP)
Piúma (ES)	Corrente (PI)	Birigui (SP)
Formosa (GO)	Paulistana (PI)	Boituva (SP)
Iporá (GO)	Pedro Ii (PI)	Campinas (SP)
Luziânia (GO)	Piripiri (PI)	Campos do Jordão (SP)
Alcântara (MA)	São João do Piauí (PI)	Capivari (SP)
Bacabal (MA)	São Raimundo Nonato (PI)	Catanduva (SP)
Barra do Corda (MA)	Uruçuí (PI)	Hortolândia (SP)
Barreirinhas (MA)	Irati (PR)	Itapetininga (SP)
Caxias (MA)	Ivaiporã (PR)	Piracicaba (SP)
Pinheiro (MA)	Jacarezinho (PR)	Presidente Epitácio (SP)
São João dos Patos (MA)	Londrina (PR)	Suzano (SP)
São Raimundo das Mangabeiras (MA)	Palmas (PR)	Votuporanga (SP)
Timon (MA)	Paranavaí (PR)	Araguaína (TO)
Almenara (MG)	Telêmaco Borba (PR)	Gurupi (TO)

# APÊNDICE B - DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Tabela 8 – Descrição das variáveis

<b>Variáveis dependentes</b>	
Nota do ENEM padronizada	Nota média das provas do ENEM por município
Nota IDEB	Nota do IDEB para alunos do ensino fundamental por município
<b>Variáveis independentes</b>	
PIB per capita	Refere-se ao valor do PIB real dividido pelo total da população
População	Total de habitantes do município
Óbito	Número de óbitos ocorridos segundo o local de residência do falecido
IFDM Emprego e Renda	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal para o emprego e a renda
IFDM Educação	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal para a educação
IFDM Saúde	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal para a saúde
Taxa de analfabetismo 25 anos ou mais	Razão entre a população acima de 25 anos que não sabe ler nem escrever e o número total de habitantes com essa idade
Taxa de desocupação 18 anos ou mais	Percentual da população que não estava ocupada
Porcentagem de pessoas acima de 18 anos ocupadas com Ensino Médio	Razão entre os empregados com mais de 18 anos e com ensino médio completo e a população total nesta faixa etária
Instalação Instituto Federal	=1 se o município recebeu IF ou se estiver na mesma microrregião de um município que recebeu, 0 caso contrário

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

# APÊNDICE C - INSTALAÇÃO DOS IF'S POR REGIÃO

Tabela 9 – Quantidade de municípios que foram beneficiados pela expansão da rede Federal por região.

Região	Municípios Beneficiados	Municípios Não beneficiados
Centro-Oeste	112	206
Nordeste	638	687
Norte	127	187
Sudeste	368	800
Sul	314	412

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Tabela 10 – Quantidade de municípios que foram beneficiados pela expansão da rede Federal por Estado.

Estado	Municípios Beneficiados	Municípios Não beneficiados
Acre	6	16
Alagoas	23	58
Amazonas	29	32
Bahia	167	106
Ceará	72	79
Espirito Santo	11	15
Goiás	88	30
Maranhão	71	98
Minas Gerais	355	191
Mato Grosso do Sul	38	40
Mato Grosso	80	42
Pará	71	22
Paraíba	134	35
Pernambuco	84	43
Piauí	29	123
Paraná	188	92
Rio de Janeiro	23	12
Rio Grande do Norte	58	76
Rondônia	14	26
Roraima	8	0
Rio Grande do Sul	190	111
Santa Catarina	34	111
Sergipe	49	20
São Paulo	411	150
Tocantins	59	31

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.