

**FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISAS EM
CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS - FUCAPE**

ROSANA MATTOS FASSARELLA

**O IMPACTO DOS FATORES ASSOCIADOS AOS PROFESSORES DA
REDE ESTADUAL DE ENSINO SOBRE O DESEMPENHO DOS
ALUNOS NO ESPÍRITO SANTO**

**VITÓRIA
2016**

ROSANA MATTOS FASSARELLA

**O IMPACTO DOS FATORES ASSOCIADOS AOS PROFESSORES DA
REDE ESTADUAL DE ENSINO SOBRE O DESEMPENHO DOS
ALUNOS NO ESPÍRITO SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração – Nível Profissionalizante, na área de concentração Administração Estratégica.

Orientador: Prof. Dr. Arilton Carlos Campagnaro Teixeira.

**VITÓRIA
2016**

ROSANA MATTOS FASSARELLA

**O IMPACTO DOS FATORES ASSOCIADOS AOS PROFESSORES DA
REDE ESTADUAL DE ENSINO SOBRE O DESEMPENHO DOS
ALUNOS NO ESPÍRITO SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração – Nível Profissionalizante, na área de concentração Administração Estratégica.

Aprovada em 13 de junho de 2016.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. ARILTON CARLOS CAMPAGNARO TEIXEIRA
Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e
Finanças (FUCAPE)
Orientador

Prof. Dr. BRUNO FUNCHAL
Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e
Finanças (FUCAPE)

Prof. Dr. FÁBIO MORAES DA COSTA
Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e
Finanças (FUCAPE)

Dedico este trabalho com muito amor e carinho ao meu esposo, João Oswaldo, aos nossos filhos Bruno, Victor e Lucas;

E ao Prof. Dr. Arilton Carlos Campagnaro Teixeira, pela paciência, pelo incentivo e pela valiosa orientação na realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Á Santíssima Trindade de Deus, por me capacitar na realização deste trabalho, iluminando os momentos obscuros e difíceis da minha vida com infinito amor. Minha eterna gratidão por tudo o que sou e tenho.

Á memória dos meus pais, Althair e Maria Aparecida, pelo exemplo e esforço incondicional aos meus estudos.

As minhas queridas noras, Larissa e Adriana, pelo apoio ao longo do curso.

As minhas queridas primas, Sayonara e Cristina, pelo incentivo e amizade.

Aos Professores da FUCAPE, pelos ensinamentos essenciais à minha formação e pela colaboração em todos os momentos. Em especial ao Professor Valcemiro Nossa.

A todos os funcionários da FUCAPE, pela dedicação e cordialidade no atendimento diário.

Aos meus colegas de mestrado, pelo convívio e oportunidades de aprendizado. Em especial à Miriam, Maria Alice, Jovaneide e Caroline.

Aos meus alunos e ex-alunos, pela oportunidade de compartilhar experiências e saberes.

Ao MEC/INEP, IBGE, IJSN, SEDU-ES e SEGER-ES, pelo acesso aos dados e às informações necessárias para a realização desta pesquisa.

Muito Obrigada!

*“A melhor maneira de que o homem dispõe
para se aperfeiçoar, é aproximar-se de Deus.”*

(Pitágoras)

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo investigar fatores associados aos professores da rede estadual, nos 78 municípios do estado do Espírito Santo, no desempenho dos alunos do 3º ano do ensino médio, nos testes padronizados ENEM e PAEBES, em 2010. Por meio do modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), verificamos que foram significativas as seguintes variáveis independentes: o número de alunos por professor (NAPP); a média de idade do professor (MIPP); a média de anos de estudo do professor (MAEP) e (MAEP²). Dentre as variáveis de controle, o número de escolas públicas (NEPU) e a taxa de analfabetismo (TANF) foram significativas na explicação do desempenho dos alunos no PAEBES (variável dependente). No ENEM (variável dependente), nenhuma variável independente foi significativa. E no concernente às variáveis de controle, destacamos que apenas a taxa de analfabetismo (TANF) mostrou-se significativa na explicação do desempenho dos alunos no ENEM.

Palavras-chave: Professor. Educação pública. Testes padronizados.

ABSTRACT

This research aimed to investigate factors associated to teachers from the state education, in the 78 municipalities of the state of Espírito Santo, in the performance of students in 3rd year high school, on standardized tests ENEM and PAEBES in 2010. Through the model Ordinary Least Squares (OLS), we found that the following were significant independent variables: the number of students per teacher (NAPP); the average age of teacher (MIPP); the average years of teacher studies (MAEP) and (MAEP²). Control variables, the number of public schools (NEPU) and the illiteracy rate (TANF) were significant in explaining performance of students in PAEBES (variable dependent). On ENEM (variable dependent), no independent variable was significant. The control variables, only the significant the illiteracy rate (TANF) was significant. This variable proved significant in explaining the students performance on ENEM.

Keywords: Teachers. Public education. Standardized tests.

LISTA DE SIGLAS

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

FUNDEF – Fundo para Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério

GINI – Índice de Concentração de Renda

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IJSN – Instituto Jones Santos Neves

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

PAEBES – Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio

PPV – Pesquisa sobre Padrão de Vida

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEDU – Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo

SEGER – Secretaria de Gestão e Recursos Humanos do Espírito Santo

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 10 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 14 |
| 2.1 OS FATORES ASSOCIADOS AOS PROFESSORES SOBRE O DESEMPENHO DOS ALUNOS | 14 |
| 2.2 INDICADORES DE DESEMPENHO DOS ALUNOS: ENEM E PAEBES | 18 |
| 2.2.1 ENEM | 18 |
| 2.2.2 PAEBES | 19 |
| 3 METODOLOGIA DA PESQUISA | 20 |
| 3.1 COLETA DE DADOS | 20 |
| 3.2 VARIÁVEIS DO ESTUDO | 21 |
| 3.2.1 Variáveis dependentes | 22 |
| 3.2.1.1 Nota do PAEBES | 22 |
| 3.2.1.2 Nota do Enem | 23 |
| 3.2.2 Variáveis independentes | 24 |
| 3.3 TESTE ECONOMETRICO | 25 |
| 4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS | 27 |
| 4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA | 27 |
| 4.2 RESULTADOS DOS testes ECONOMETRICOs | 30 |
| 4.2.1 Média de anos de estudos por professor (MAEP) e (MAEP ²) | 31 |
| 4.2.2 Número de alunos por professor (NAPP) | 32 |
| 4.2.3 Média de idade por professor (MIPP) | 32 |
| 4.2.4 Número de escolas públicas (NEPU) | 33 |
| 4.2.5 Taxa de analfabetismo (TANF) | 33 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 35 |
| REFERÊNCIAS | 37 |
| APÊNDICE | 39 |

Capítulo 1

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, é imprescindível a melhoria da qualidade da educação pública, comprovada por meio dos resultados das avaliações padronizadas, realizadas no âmbito internacional e nacional que confirmam o baixo desempenho dos alunos brasileiros em relação aos alunos de outros países (MENEZES-FILHO, 2007).

Em 2009, o Brasil atingiu a 53ª posição em leitura e ciências, e a 57ª posição em matemática entre os 65 países participantes do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), o que comprova a péssima qualidade da educação brasileira. A demanda pelo Ensino Médio no estado do Espírito Santo declinou nos últimos anos, reduzindo o número de matrículas de 173.650 em 2001, para 139.984 em 2008. No entanto, no mesmo período, houve um aumento de 102 novas escolas, totalizando 438 instituições de Ensino Médio. De forma simultânea, a Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar (PNAD) divulgou que a escolaridade média da população adulta (25 anos ou mais) possui 7 anos de estudo no estado do Espírito Santo, resultado inferior ao necessário para conclusão de ensino fundamental, que é de 9 anos (IJSN, 2009).

Nos últimos anos, inúmeras pesquisas empíricas têm sido realizadas com o objetivo de verificar o impacto dos fatores associados aos professores sobre o desempenho dos alunos, por meio de testes padronizados. Hanushek (2003) revisou 96 estudos publicados em revistas acadêmicas com dados anteriores a 1995, sobre os efeitos das seguintes variáveis em relação ao desempenho dos alunos: razão professor-aluno, educação do professor, experiência do professor, salário do

professor, gastos por aluno e infraestrutura da escola. O autor conclui que, exceto a variável “infraestrutura”, as demais variáveis mensuradas são estatisticamente não significativas para explicar o desempenho dos alunos nos países em desenvolvimento. Segundo o autor, há pouca evidência de uma relação positiva e estatisticamente significativa entre os salários dos professores e o desempenho dos alunos.

Rivkin; Hanushek e Kain (1998) pesquisaram a relação entre a proporção de professores com mestrado, o tempo de experiência dos professores e o desempenho dos alunos, em escolas públicas no Texas, Estados Unidos. Os autores verificaram que professores com dois ou mais anos de experiência são mais eficazes que professores com menos de dois anos de experiência.

Loeb e Page (2000) desenvolveram um modelo empírico da relação entre os salários dos professores e o desempenho dos alunos, nos distritos da Califórnia, nos Estados Unidos. Os autores encontraram evidências de que um aumento de 10% nos salários dos professores reduz a taxa de abandono no ensino médio de 3% a 4% e aumenta o número de matrículas.

Menezes-Filho e Pazello (2004) testaram os efeitos do FUNDEF (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério) sobre os salários dos professores e sobre a proficiência dos alunos no Brasil, utilizando dados do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) de 1997 e 1999. Os autores encontraram resultados que mostram um aumento de, aproximadamente, 32% na média do salário dos professores de escolas públicas em relação ao salário dos professores de escolas privadas. Como pode ser observado, a implementação do FUNDEF resultou no aumento dos salários dos professores da

rede pública. Em relação à proficiência dos alunos, observa-se que, apesar de os alunos de escolas públicas apresentarem resultados inferiores em relação aos alunos de escolas privadas, essa diferença declinou entre 1997 e 1999. Os autores atribuem esse resultado, em parte, ao aumento do salário dos professores de escolas públicas.

O objetivo geral desta pesquisa é identificar fatores associados aos professores da rede estadual de ensino, no estado do Espírito Santo, que impactam no desempenho dos alunos, nos testes padronizados do PAEBES e do ENEM.

Nesta pesquisa, estuda-se o impacto dos fatores associados aos professores do estado do Espírito Santo, sobre o desempenho dos alunos do 3º ano do ensino médio estadual, nos testes ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e PAEBES (Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo).

A ideia por trás desta pesquisa é que fatores como: a média da folha anual por professor (salário), a média de anos de estudo do professor, o número de alunos por professor, a média de idade do professor e a média do tempo de experiência do professor aumentam o conhecimento e, logo, afetam a produtividade do professor. Em outras palavras, estas variáveis afetam positivamente o desempenho dos alunos.

Destacamos que a pesquisa será restrita aos setenta e oito municípios do estado do Espírito Santo, da Rede Pública Estadual de Ensino Médio, na localização Urbana e Rural, no ano de 2010.

A pesquisa está dividida em cinco partes, além desta introdução. No capítulo 2 está a Fundamentação Teórica que trata dos fatores associados aos professores sobre o desempenho dos alunos nos testes padronizados ENEM e PAEBES; no

capítulo 3 está a Metodologia utilizada no trabalho; no capítulo 4 estão a Análise dos Dados e os Resultados, com base no referencial teórico e, no capítulo 5, as Considerações Finais, explicação da forma como os objetivos foram alcançados, limitações do trabalho e sugestões para futuros trabalhos.

Capítulo 2

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta uma contextualização dos fatores associados aos professores que podem afetar o desempenho dos alunos em testes padronizados.

2.1 OS FATORES ASSOCIADOS AOS PROFESSORES SOBRE O DESEMPENHO DOS ALUNOS

Diversos estudos empíricos centraram-se na importância dos professores sobre o desempenho dos alunos. Hanushek e Rivkin (2010) destacam que o professor de alta qualidade é o ativo mais importante da escola, mas esse reconhecimento não levou a qualquer consenso sobre as políticas adequadas que devem ser consideradas para garantir a permanência de bons professores nas escolas. Os autores destacam duas conclusões: em primeiro lugar, os professores são muito importantes para determinar o desempenho dos alunos; em segundo lugar, não é possível identificar com exatidão as características específicas dos professores que estão relacionadas com os resultados dos alunos.

Dewey, Husted e Kenny (2000 p. 32 – Tabela 1) estimaram funções de produção com dados do Projet Talent, um estudo longitudinal promovido nas escolas de ensino médio dos Estados Unidos durante os anos de 1960. Os dados foram agrupados por estados para os anos de 1987-1992. Os autores encontraram fortes evidências de que as características dos professores como, o salário, a experiência, o nível de qualificação; além de características da escola, tais como, razão

professor-aluno, gastos por aluno e tamanho da escola, têm impacto estatisticamente significativo sobre o desempenho dos alunos.

Rivkin, Hanushek e Kain (2005) encontram resultados semelhantes aos de Dewey, Husted e Kenny (2000), ao avaliarem a relação entre o tamanho da classe, a educação do professor e a experiência docente, sobre o desempenho dos alunos nos testes de matemática e leitura (inglês), com base em um painel de escolas no Texas, em meados de 1990. Eles usam os dados para três coortes em 1993, 1994 e 1995. Os autores concluem que as variáveis relacionadas aos professores e a escola são estatisticamente significativas para explicar o desempenho dos alunos nos testes de matemática e leitura (inglês).

O objetivo do estudo de Kingdon (1996) é examinar se existem diferenças substanciais na qualidade de escolas públicas e privadas. Os dados foram coletados a partir de uma amostra de 928 alunos da 8ª série (13 a 14 anos), nos testes de leitura (hindi e inglês) e matemática, coletados nas escolas públicas e privadas na Índia urbana, em 1991. Neste estudo, os seguintes fatores relacionados aos professores são examinados: anos de educação, anos de treinamento, notas recebidas pelos professores em exames oficiais, anos de experiência docente, salário do professor, horas por semana de instrução acadêmica e o tamanho da classe. As variáveis, horas por semana de instrução acadêmica e notas do professor nos exames oficiais são estatisticamente significativas e positivas em matemática e leitura. O tamanho da classe e anos de educação são estatisticamente significativas e positivas apenas em relação às notas em leitura. O estudo conclui que as escolas privadas possuem qualidade superior comparado às escolas públicas. A autora pesquisou também 17 características físicas da escola, mas que não foram citadas por não fazerem parte das variáveis estudadas nesta pesquisa.

Menezes-Filho (2007) utiliza os dados de 2003 do SAEB (Sistema de Avaliação do Ensino Básico) para examinar o desempenho dos alunos de 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio nos testes de proficiência em matemática, nas escolas públicas e privadas. Quanto às características do professor, o autor conclui que o docente com mais de 49 anos de idade que permanece lecionando transmite mais conhecimento para seus alunos, logo, a idade do professor é estatisticamente significativa para explicar o desempenho dos alunos. A escolaridade (anos de estudos) dos professores é estatisticamente significativa sobre o desempenho dos alunos no 3º ano do Ensino Médio, se o professor possui curso superior em matemática. Os salários dos professores explicam o desempenho dos alunos apenas na rede privada, sendo que na rede pública o salário docente não é estatisticamente significativo sobre o desempenho dos alunos nos testes de proficiência.

Para Waltenberg (2006), a partir dos resultados da pesquisa realizada nos Estados Unidos, intitulada como *Equality of Educational Opportunity*, mais conhecido como *Coleman Report* (COLEMAN et al., 1966), foi possível concluir que as diferenças nas escolas não tinham influência estatisticamente significativa sobre o desempenho dos alunos. E apenas o “background” familiar e as características dos pares apresentaram resultados estatisticamente significativos. A visão dominante da pesquisa passou a ser de que apenas as famílias e os colegas de classe afetavam significativamente o desempenho dos alunos. De acordo com Waltenberg (2006), desde o Relatório Coleman, diversos estudos têm endossado a ideia de que os conhecimentos assimilados por um aluno na escola dependem em grande parte do grupo de colegas com que ele convive, por exemplo, quanto maior o conhecimento intelectual dos colegas de um determinado aluno, maior será a sua oportunidade de

aprendizado. Ainda conforme a pesquisa de Waltenberg (2006), o fato de um aluno estar numa classe com alunos mais capacitados intelectualmente, estimula um aluno mais fraco. Trata-se do chamado “efeito de pares”.

Barros *et al.* (2001) fizeram um estudo a partir dos dados provenientes da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 1996 e da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV) de 1996/97, com intuito de investigar os determinantes do desempenho educacional no Brasil. Os dados foram aplicados numa regressão linear tendo como variável dependente a escolaridade (número de séries completadas pelo indivíduo), e como variáveis explicativas: indicadores da qualidade e disponibilidade dos serviços educacionais existentes; indicadores do custo de oportunidade do tempo; indicadores do volume de recursos disponíveis para as famílias; indicadores do volume de recursos disponíveis na comunidade. Além da inclusão de variáveis de controles para diferenças em características individuais, e região de residência (Barros *et al.*, 2001, p. 3). Os autores verificaram que a escolaridade dos professores da segunda etapa (do 5º ao 9º ano) do ensino fundamental possui uma contribuição maior que a dos professores do ensino médio sobre a formação escolar dos alunos (número de séries completadas pelo indivíduo). Seus resultados mostram também que a disponibilidade de equipamentos impacta significativamente o desempenho dos alunos do ensino fundamental, o que não ocorre com os alunos do ensino médio. No entanto, a escolaridade dos pais, em particular da mãe, é a característica mais importante para determinar o desempenho dos alunos.

2.2 INDICADORES DE DESEMPENHO DOS ALUNOS: ENEM E PAEBES

O desenvolvimento de um sistema de avaliação da educação básica, é muito recente no Brasil. Até o início dos anos 1990, não existia medidas de avaliação da aprendizagem dos alunos que resultassem em evidências concretas sobre a qualidade dos sistemas de ensino no país. (CASTRO, 2009)

2.2.1 ENEM

O ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), implantado em 1998, pelo (INEP) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, tem como objetivo avaliar o desempenho do aluno ao fim da escolaridade básica. O ENEM é um exame de participação voluntária, destinado aos alunos que estão concluindo ou que já concluíram o Ensino Médio em anos anteriores. A partir do ano de 2009, os resultados do ENEM foram utilizados na implementação de outras políticas públicas, como a democratização das oportunidades de acesso às vagas no sistema de ensino superior; a certificação de Jovens e Adultos no ensino médio; a reestruturação dos currículos do ensino médio. O Exame aplicado em 2010 foi composto por Redação e Provas Objetivas em quatro áreas do conhecimento: (1) linguagens, códigos e suas tecnologias; (2) ciências humanas e suas tecnologias; (3) ciências da natureza e suas tecnologias e (4) matemáticas e suas tecnologias (BRASIL, 2010).

No Estado do Espírito Santo, o ENEM se tornou obrigatório para os alunos concluintes do ensino médio regular das escolas públicas estaduais, por determinação da PORTARIA nº 071-R, de 26 de junho de 2009. A mesma norma

facultou também “que o registro de participação do estudante concluinte do ensino médio no ENEM é considerado indispensável para emissão do histórico escolar e expedição do certificado de conclusão do curso” (ESPÍRITO SANTO, 2009).

2.2.2 PAEBES

O PAEBES (Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo) foi instituído pela Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo (SEDU/ES), no ano de 2000. O objetivo do PAEBES é avaliar, de modo permanente e contínuo, o sistema de ensino do Espírito Santo. Esse programa visa diagnosticar o desempenho dos alunos em diferentes áreas do conhecimento e níveis de escolaridade, bem como subsidiar a implementação, a reformulação e o monitoramento de políticas educacionais, contribuindo, dessa forma, para a melhoria da qualidade da educação no Estado. Os testes do PAEBES têm como finalidade avaliar as competências e habilidades nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática, dos alunos das turmas de Alfabetização, Ensino Fundamental e Ensino Médio; das redes Estadual, Municipal e Privada que aderirem ao programa. Além das avaliações, todos os alunos devem preencher um questionário sobre seus hábitos de estudo e suas características socioculturais.

Capítulo 3

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Depois da apresentação do problema de pesquisa e da fundamentação teórica, este estudo prossegue com a metodologia que será utilizada na pesquisa, compreendendo as descrições dos procedimentos empíricos, o enunciado das variáveis e a apresentação dos modelos.

Como a pesquisa se propõe a identificar os fatores determinantes dos resultados dos alunos no ENEM e no PAEBES de 2010, ao levar em consideração os 78 municípios do estado do Espírito Santo como unidade de análise, o método utilizado será o quantitativo, por ser o método de abordagem mais adequado para este tipo de pesquisa.

3.1 COLETA DE DADOS

Os dados municipais utilizados nesta pesquisa são referentes ao ano de 2010 e provêm de cinco fontes distintas, como pode ser observado no Quadro 1.

| Dados | Fonte |
|---|--------------|
| Notas dos Alunos no PAEBES | SEDU |
| Notas dos Alunos no ENEM | INEP |
| Média da folha anual por professor | SEGER |
| Média de anos de estudo por professor | SEDU |
| Número de alunos por professor | SEDU |
| Média de idade do professor | SEDU |
| Número de professores brancos | SEDU |
| Média do tempo de experiência por professor na rede pública | SEDU |
| PIB per capita | IJSN |
| Número de escolas públicas e privadas | SEDU |
| GINI – Índice de concentração de renda | IBGE |
| Número de computadores com Internet | IBGE |
| Taxa de analfabetismo | IBGE |

Quadro 1: Fontes dos dados por município.

Dados: SEDU - Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo, INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, SEGER – Secretaria de Gestão e Recurso Humano do Espírito Santo e IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves, IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Fonte: Elaborado pela autora.

3.2 VARIÁVEIS DO ESTUDO

Esta pesquisa utiliza como variáveis dependentes o ENEM e o PAEBES, que examinam o desempenho dos alunos da 3ª série do ensino médio da rede pública estadual e da rede privada, nos 78 municípios do Espírito Santo, em 2010. Como variáveis independentes por município foram selecionadas: média da folha anual por professor (MFAP) que representa o salário anual dos professores; média de anos de estudo por professor (MAEP) e (MAEP²); número de alunos por professor (NAPP); número de professores brancos (NPBR); média de idade por professor (MIPP); média do tempo de experiência por professor (MTEP); e seis variáveis de controles: PIB per capita (PIBC); número de escolas públicas (NEPU), número de escolas privadas (NEPR), índice de concentração de renda (GINI), número de computadores com Internet (CNET) e taxa de analfabetismo (TANF).

3.2.1 Variáveis dependentes

3.2.1.1 Nota do PAEBES

Como mencionado anteriormente, o propósito do PAEBES é avaliar, anualmente, o sistema de ensino público estadual no Espírito Santo, diagnosticando o desempenho dos alunos em diferentes áreas do conhecimento e níveis de escolaridade.

Em 2010, o PAEBES avaliou 21.437 alunos na Rede Estadual de Ensino Médio e 420 alunos da Rede Privada de Ensino, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. O desempenho dos alunos é classificado de acordo com a seguinte escala para Língua Portuguesa (escala de 0 a 400): **Abaixo do Básico até 250; Básico entre 250 a 300; Proficiente entre 300 a 350 e Avançado acima de 350.** Para matemática (escala de 0 a 400): **Abaixo do Básico até 275; Básico entre 275 a 325; Proficiente entre 325 e 375 e Avançado acima de 375** (ESPÍRITO SANTO, 2013a).

Na avaliação do PAEBES em 2010, os alunos no 3º ano do Ensino Médio Estadual, avaliados pela primeira vez, alcançaram a proficiência média de 264,4 (**Básico**) em Língua Portuguesa. A nota em Matemática foi de 273,3 considerada (**Abaixo do Básico**). Os 420 alunos do 3º ano do Ensino Médio, das Escolas Privadas participantes da avaliação do PAEBES em 2010, obtiveram a proficiência média de 309,5 em Língua Portuguesa (**Proficiente**) e em Matemática 336,5 (**Proficiente**).

TABELA 1: PADRÃO DE DESEMPENHO EM MATEMÁTICA – PAEBES 2010

| Escala | Abaixo do Básico | Básico | Proficiente | Avançado |
|---------------|------------------|--------|-------------|----------|
| Rede Estadual | 50,4% | 37,2% | 15,1% | 2,7% |
| Rede Privada | 11,4% | 23,8% | 41,7% | 23,1% |

Fonte: PAEBES (2011).

TABELA 2: PADRÃO DE DESEMPENHO EM LÍNGUA PORTUGUESA – PAEBES 2010.

| Escala | Abaixo do Básico | Básico | Proficiente | Avançado |
|---------------|------------------|--------|-------------|----------|
| Rede Estadual | 37,1% | 38,5% | 21,8% | 2,6% |
| Rede Privada | 9,3% | 25,5% | 49,0% | 16,2% |

Fonte: PAEBES (2011).

As notas dos alunos no PAEBES foram disponibilizadas pela SEDU, que divulgou a nota por escola. O cálculo das notas por escola foi realizado a partir da média aritmética das escolas por município do Espírito Santo.

3.2.1.2 Nota do Enem

De acordo com o MEC/INEP, o ENEM é um exame de participação voluntária, destinado aos alunos que estão concluindo ou que já concluíram o Ensino Médio em anos anteriores. Os resultados do ENEM tem se mostrado um importante indicador para professores, diretores e demais dirigentes educacionais, na medida em que permite a reflexão sobre deficiências e boas práticas de ensino para a sociedade.

Para o ENEM 2010, são apresentadas sete médias:

1. Média em Ciências da Natureza e suas Tecnologias.
2. Média em Ciências Humanas e suas Tecnologias.
3. Média em Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.

4. Média em Matemática e suas Tecnologias.
5. Média em Redação.
6. Média nas Objetivas.
7. Média Total (Redação + Objetivas).

Cada prova é constituída de 45 questões de múltipla escolha e são aplicadas em dois dias, totalizando, assim, um conjunto de 180 itens. A escala de notas vai de 0 a 1.000.

O MEC/INEP disponibilizou os resultados (por escola) obtidos pelos alunos participantes no ENEM 2010. Nesta pesquisa, o cálculo da média aritmética para os municípios foi obtido da seguinte forma: a soma as notas das escolas (Média Total = Redação + Provas Objetivas) por município foi dividida pelo número de escolas participantes nos 77 municípios do estado do Espírito Santo. O município de Bom Jesus do Norte não foi incluído no cálculo porque não obteve resultado (sem cálculo) no ENEM, em 2010.

3.2.2 Variáveis independentes

As variáveis independentes consideradas no modelo de regressão múltipla desta pesquisa foram: média da folha anual por professor (MFAP), média de anos de estudo por professor (MAEP), número de alunos por professor (NAPP), média de idade por professor (MIPP), número de professores brancos (NPBR), média do tempo de experiência por professor (MTEP); e como variáveis de controle, PIB per capita (PIBC), número de escolas públicas estaduais (NEPU), número de escolas privadas (NEPR), Índice de concentração de renda (GINI), Número de computadores com Internet (CNET) e Taxa de analfabetismo (TANF).

3.3 TESTE ECONOMÉTRICO

Neste estudo adota-se a análise de regressão linear múltipla, a fim de que as variáveis dependentes (PAEBES) Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo e o (ENEM) Exame Nacional do Ensino Médio possam ser estimadas e explicadas a partir de um conjunto de fatores associados aos professores (variáveis independentes). Para tanto, emprega-se o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Como o propósito deste estudo foi investigar se os fatores associados aos professores impactam no desempenho dos alunos do 3º ano do ensino médio, no PAEBES e no ENEM, propõem-se os dois modelos empíricos, descritos a seguir:

$$PAEBES_i = \beta_0 + \beta_1 MFAP_i + \beta_2 MAEP_i + \beta_3 MAEP^2_i + \beta_4 NAPP_i + \beta_5 MIPP_i + \beta_6 NPBR_i + \beta_7 MTEP_i + \beta_8 PIBC_i + \beta_9 NEPU_i + \beta_{10} GINI_i + \beta_{11} CNET_i + \beta_{12} TANF_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$ENEM_i = \beta_0 + \beta_1 MFAP_i + \beta_2 MAEP_i + \beta_3 MAEP^2_i + \beta_4 NAPP_i + \beta_5 MIPP_i + \beta_6 NPBR_i + \beta_7 MTEP_i + \beta_8 PIBC_i + \beta_9 NEPR_i + \beta_{10} NEPU_i + \beta_{11} GINI_i + \beta_{12} CNET_i + \beta_{13} TANF_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Ambos os modelos buscam responder se o desempenho dos alunos, tanto no PAEBES quanto no ENEM, é influenciado pelo impacto dos fatores associados aos professores. Para os dois modelos, espera-se que os coeficientes $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9, \beta_{10}, \beta_{11}, \beta_{12}$ e β_{13} , sejam significativos.

Como citado anteriormente, a ideia por traz desta pesquisa é que fatores como: a média da folha anual por professor (salário), a média de anos de estudo do professor, o número de alunos por professor, a média de idade do professor e a

média do tempo de experiência do professor aumentam o conhecimento e, logo, afetam a produtividade do professor. Em outras palavras, estas variáveis afetam positivamente o desempenho dos alunos.

Capítulo 4

4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Na Tabela 3 observam-se as estatísticas descritivas das variáveis. A média do PAEBES por município foi de 269,13, e o município com a maior média foi Marechal Floriano com 309,23, e a menor, Divino de São Lourenço com 239,16. No ENEM, a média por município foi de 513,07, com Pedro Canário apresentando a menor nota 327,24, e Marechal Floriano, com a maior nota 579,56.

Destacamos que nas variáveis independentes relacionadas aos fatores associados aos professores, conforme as Tabelas 3 e 4 consideram-se exclusivamente os professores ativos no ano de 2010.

Além disso, observa-se que a média da folha anual por professor (MFAP), nos municípios, foi de R\$ 41.587,81 com desvio padrão de R\$ 17.751,16. O município com o maior valor por folha de pagamento por professor foi João Neiva - R\$ 88.750,48, e a menor, Governador Lindenberg com R\$ 10.522,18.

Ao analisar a distribuição da média de anos de estudo por professor (MAEP), nota-se pouca dispersão entre os municípios, e tendo o município de Vila Valério a menor média, 14 anos de estudo por professor e, Marilândia, a maior média 16 anos.

Quanto ao número de alunos por professor (NAPP), por município, a média geral foi de 14 alunos por professor, e sendo a menor média observada no município de Bom Jesus do Norte com 3,50 e, a maior média, em Jaguaré com 36,09.

Já a média de idade por professor (MIPP), por município, foi de aproximadamente 38 anos. Vila Pavão apresentou a menor idade média 32,12 e, Muqui, a maior idade média 42,71.

TABELA 3: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS

| | Número de Observações | Média | Desvio Padrão | Mínimo | Mediana | Máximo |
|--|-----------------------|-----------|---------------|-----------|-----------|------------|
| PAEBES* | 78 | 269,13 | 14,67 | 239,16 | 267,13 | 309,23 |
| ENEM | 77 | 513,07 | 32,83 | 327,24 | 513,42 | 579,56 |
| MFAP – Média da folha anual por professor | 78 | 41.587,81 | 17.751,16 | 10.522,18 | 41.497,41 | 88.750,48 |
| MAEP – Média de anos de estudo por professor | 78 | 16,06 | 0,38 | 14,09 | 16,07 | 16,90 |
| NAPP – Número de alunos por professor | 78 | 14,49 | 5,93 | 3,50 | 13,50 | 36,09 |
| MIPP – Média de idade por professor | 78 | 37,72 | 2,19 | 32,13 | 37,83 | 42,71 |
| NPBR – Número de professores brancos | 78 | 72,28 | 92,98 | 11,00 | 40,00 | 473,00 |
| MTEP – Média do tempo de experiência por professor na rede pública | 78 | 11,43 | 2,09 | 6,91 | 11,54 | 16,23 |
| PIBC – PIB per capita | 78 | 13.035,83 | 14.703,89 | 6.116,60 | 9.466,30 | 108.431,27 |
| NEPU – Número de escolas públicas | 78 | 3,63 | 4,33 | 1,00 | 2,00 | 23,00 |
| NEPR – Número de escolas privadas | 77 | 1,81 | 4,49 | 0 | 0 | 26,00 |
| GINI – Índice de concentração de renda | 78 | 0,50 | 0,04 | 0,39 | 0,49 | 0,60 |
| CNET – Número de computadores com Internet | 75 | 21,05 | 9,37 | 7,5 | 17,77 | 56,8 |
| TANF – Taxa de analfabetismo | 76 | 12,31 | 4,22 | 3 | 12,1 | 21,7 |

* Nota do PABES (Língua Portuguesa e Matemática)

Fonte: Elaborado pela autora.

Em relação ao número de professores brancos (NPBR) por município, a média geral foi igual a 72, tendo o município de Fundão apresentado a menor média 11 professores, e Cariacica, a maior média, 473 professores.

Por fim, no que se diz respeito às variáveis independentes, resta a média de tempo de experiência do professor (MTEP) por município. No geral, em média, observaram-se 11 anos de experiência por professor e um desvio padrão de 2,09 anos. O município com o menor tempo de experiência foi Dolores do Rio Preto, com 6,91 anos, e a maior média, a do município de Conceição do Castelo, com 16,23 anos.

Quanto às variáveis de controles, observou-se que o PIB per capita (PIBC) médio foi de R\$ 13.035,83, e a mediana ficou em R\$ 9.466,30, ou seja, 50% dos municípios do Espírito Santo apresentaram um (PIBC) abaixo de R\$ 9.466,30, e os outros, 50% acima. O município com o menor PIB per capita foi Apiacá, com R\$ 6.116,60, e o maior PIB per capita foi o do município de Anchieta, com R\$ 108.431,27.

Já no tocante ao número de escolas públicas (NEPU) e escolas privadas (NEPR), a média geral foi igual à respectivamente, em 3,63 e 1,81. É importante destacar que 42 dos 78 municípios não têm “nenhuma” escola privada (NEPR = 0).

A média geral do (GINI), índice de concentração de renda por município foi de 0,50. Tendo o município de Marilândia a menor média com 0,39, e os municípios de São Gabriel da Palha e Vitória com 0,60, representando a maior média.

Em relação ao número de computadores com Internet (CNET) por município, a média geral foi de 21,05, tendo o município de Ibitirama a menor média com 7,5 computadores com Internet, e a maior média, foi a do município de Vila Velha, com 56,8 computadores com Internet. Destaca-se que os municípios de Brejetuba, Pedro Canário e Presidente Kennedy não têm informação sobre o número de computadores com Internet.

Ao analisar a taxa de analfabetismo por município (TANF), observa-se que a média geral foi de 12,31. O município com a menor taxa de analfabetismo foi Vitória com 3,0, e a maior média, Ponto Belo com 21,7. Observa-se que os municípios de Pedro Canário e Presidente Kennedy não têm informação sobre a taxa de analfabetismo.

4.2 RESULTADOS DOS TESTES ECONOMETRÍCOS

Os resultados da Tabela 4 referem-se às regressões estimadas considerando como dependentes as variáveis PAEBES (Modelo 1) e ENEM (Modelo 2), respectivamente. Vale ressaltar que foram realizados todos os testes estatísticos com o objetivo de verificar a boa especificação do modelo e possíveis problemas com as hipóteses do Modelo de Regressão Linear Clássico (MRLC).

No caso do Modelo 1 (notas do PAEBES como variável dependente), a estatística F demonstrou que a regressão global é estatisticamente significativa. Já para o Modelo 2 (notas do ENEM como variável dependente), observa pela estatística F que a regressão é significativa ao nível de significância de 1%.

Após verificar o ajuste geral do modelo, o próximo passo é identificar entre as variáveis explicativas, quais (ou qual) são (é) consideradas (a) relevantes (e) individualmente na explicação do desempenho dos alunos no PAEBES e das notas do ENEM.

A partir dos resultados da Tabela 4, é possível fazer as seguintes interpretações no que diz respeito ao desempenho dos alunos no PAEBES e no ENEM.

TABELA 4: REGRESSÃO MÚLTIPLA CONSIDERANDO COMO VARIÁVEIS DEPENDENTES PAEBES E ENEM

| Variáveis explicativas | Variáveis dependentes | |
|--|---------------------------------|--------------------------------------|
| | PAEBES | ENEM |
| Constante | 2185,813** [854,543] | 2298,337 ^{ns} [1477,534] |
| Média da folha anual por professor ativo - MFAP | 0,000 ^{ns} [0,000] | 0,000 ^{ns} [0,000] |
| Média de anos de estudo por professor - MAEP | -242,725** [110,382] | -228,475 ^{ns} [190,887] |
| MAEP ² | 7,886** [3,557] | 7,528 ^{ns} [8,741] |
| Número de alunos por professor - NAPP | 0,533* [0,314] | -0,138 ^{ns} [0,572] |
| Média de idade por professor - MIPP | -1,487* [0,757] | -1,553 ^{ns} [1,330] |
| Número de professores brancos - NPBR | 0,092 ^{ns} [0,084] | 0,132 ^{ns} [0,152] |
| Média do tempo de experiência por professor na rede pública - MTEP | 0,423 ^{ns} [0,783] | 2,210 ^{ns} [1,383] |
| PIB per capita - PIBC | 0,000 ^{ns} [0,000] | 0,000 ^{ns} [0,000] |
| Número de escolas públicas - NEPU | -3,626** [1,739] | -4,900 ^{ns} [3,032] |
| Número de escolas privadas - NEPR | - | -0,276 ^{ns} [1,320] |
| Índice de concentração de renda - GINI | 9,693 ^{ns} [41,492] | 39,874 ^{ns} [78,213] |
| Número de computador com Internet - CNET | 0,332 ^{ns} [0,243] | 0,210 ^{ns} [0,424] |
| Taxa de analfabetismo - TANF | -0,969* [0,578] | -2,970*** [1,010] |
| R-quadrado | 0,425 | 0,415 |
| R-ajustado | 0,314 | 0,288 |
| Estatística F | 3,820 | 3,269 |
| Valor-p (F) | 0,0002 | 0,001 |
| n | 75 | 74 |

Nota: *** Significativo a 1%; ** Significativo a 5%; * Significativo a 10%; ^{ns} Não significativo; e, erro-padrão entre colchetes.

4.2.1 Média de anos de estudos por professor (MAEP) e (MAEP²)

As variáveis (MAEP) e (MAEP²) foram estatisticamente significativas e negativas, no resultado do PAEBES. No ENEM as variáveis (MAEP) e (MAEP²) não foram significativas para explicar o modelo. Desta forma, o aumento de anos de estudos por professor reduziu o desempenho dos alunos no PAEBES. Uma possível explicação é que a quantidade de anos de estudos por professor precisa estar

vinculada à qualidade do ensino. Segundo Kingdon (1996) anos de educação (anos de estudos dos professores) pode ser um indicador muito imperfeito de capital humano adquirido se a qualidade da escolaridade varia muito, como em muitos países em desenvolvimento, como por exemplo, no Brasil.

4.2.2 Número de alunos por professor (NAPP)

A variável (NAPP) – número de alunos por professor apresentou um valor estatisticamente significativo no PAEBES. No ENEM a variável (NAPP) não foi significativa para explicar o modelo. Ela foi definida da seguinte maneira, o número de alunos matriculados no 3º ano do Ensino Médio, dividido pelo número de professores de cada município. Por meio do modelo, foi possível evidenciar que o aumento do número de alunos por professor, aumentou o desempenho do aluno no PAEBES. Uma possível explicação para o resultado do PAEBES é a seguinte: o impacto dos colegas de sala de aula sobre o desempenho dos alunos trata-se do chamado “efeito de pares”. O conhecimento adquirido pelos alunos depende do grupo de colegas do seu convívio, ou seja, quanto melhores os conhecimentos assimilados pelos colegas de determinado aluno, maiores serão as oportunidades de ele aprender com melhor qualidade e aumentar suas capacidades cognitivas (Waltenberg, 2006).

4.2.3 Média de idade por professor (MIPP)

A variável, média de idade por professor (MIPP), foi estatisticamente significativa e negativa no desempenho dos alunos no PAEBES. No ENEM a variável (MIPP) não foi significativa para explicar o modelo. Assim, o aumento da

idade do professor diminuiu o desempenho dos alunos no PAEBES. Uma possível explicação é que os professores com idade entre 32 e 43 anos de idade, não possuem cursos de pós-graduação na área em que lecionam. Resultado contrário ao dessa pesquisa foi encontrado por Menezes-Filho (2007), que identificou relação estatisticamente significativa no desempenho dos alunos de professores com idade superior a 49 anos.

4.2.4 Número de escolas públicas (NEPU)

No PAEBES, o número de escolas públicas estaduais (NEPU) por município obteve coeficiente significativo e negativo, ou seja, o aumento do número de escolas estaduais diminuiu o desempenho dos alunos nos testes. No ENEM a variável (NEPU) não foi significativa para explicar o modelo. Esta consequência pode ser confirmada pelos resultados encontrados nas Tabelas 1 e 2 desta pesquisa. Conforme o estudo realizado pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN, 2009) sobre educação e qualidade no Espírito Santo, o número de escolas que ofertam o Ensino Médio Público Estadual teve um acréscimo de 102 novos estabelecimentos ao atingir o total de 438 escolas de Ensino Médio. Pode-se inferir que a solução para o problema não é aumentar o número de escolas públicas estaduais e sim aumentar a qualidade do ensino ofertado nas mesmas.

4.2.5 Taxa de analfabetismo (TANF)

A variável, taxa de analfabetismo (TANF), foi estatisticamente significativa e negativa tanto no desempenho dos alunos no PAEBES, quanto no ENEM. Assim o aumento da taxa de analfabetismo diminuiu o desempenho dos alunos no PAEBES e

no ENEM. Uma possível explicação é que a baixa escolaridade dos pais afeta o desempenho dos alunos. De acordo com Barros *et al.* (2001) a escolaridade dos pais é um fator importante na determinação do nível de escolaridade dos filhos. Os autores concluem que os filhos de pais com baixa escolaridade têm grandes chances de tornarem-se pessoas com pouca escolaridade.

Capítulo 5

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu observar que os fatores associados aos professores da rede estadual de ensino, nos 78 municípios do estado do Espírito Santo, que impactam o desempenho dos alunos nos testes padronizados do PAEBES e ENEM são: a média de anos de estudo do professor; o número de alunos por professor; a média de idade do professor; o número de escolas públicas e a taxa de analfabetismo.

As variáveis (MAEP) e $(MAEP^2)$ média de anos de estudos por professor foram estatisticamente significativas e negativas, no resultado do PAEBES. Desta forma, o aumento de anos de estudos do professor reduziu o desempenho dos alunos no PAEBES. No ENEM as variáveis (MAEP) e (MEP^2) não foram significativas para explicar o modelo.

A variável (NAPP) número de alunos por professor apresentou um valor estatisticamente significativo e positivo no PAEBES. Infere-se, assim, que o aumento do número de alunos por professor, aumentou o desempenho dos alunos no PAEBES. No ENEM a variável (NAPP) não foi significativa para explicar o modelo.

Observa-se que a variável, média de idade do professor (MIPP) foi estatisticamente significativa e negativa, influenciando negativamente no desempenho dos alunos no PAEBES. Desta forma, conclui-se que o aumento da idade do professor diminui o desempenho dos alunos no PAEBES. No ENEM a variável (MIPP) não foi significativa para explicar o modelo.

O número de escolas públicas estaduais (NEPU) obteve coeficiente significativo e negativo no PAEBES. Infere-se, assim, que o aumento do número de escolas estaduais diminui o desempenho dos alunos no PAEBES.

Conclui-se que a variável (TANF), taxa de analfabetismo apresenta relação estatisticamente significativa e negativa tanto no desempenho dos alunos no PAEBES, quanto no ENEM.

Desta forma, pode-se concluir que o impacto dos fatores associados aos professores da rede estadual, nos 78 municípios do estado do Espírito Santo, influencia significativamente no desempenho dos alunos no PAEBES e no ENEM.

Contudo, existem lacunas que indicam a necessidade de se ampliar a qualidade do Ensino Médio no Espírito Santo. Sugerimos para trabalhos futuros, um estudo aprofundado dos fatores associados aos professores que não foram contemplados nesta análise, mas que podem ser relevantes para a melhoria da qualidade do ensino capixaba.

REFERÊNCIAS

BARROS, R. P. *et al.* Determinantes do desempenho educacional no Brasil. **Texto para discussão do IPEA**, n. 834, 2001. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/td_2001/td_0834.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Médias do ENEM 2010 por escola**: nota técnica. Disponível em: <http://sistemasenem4.INEP.gov.br/enemMediasEscola/pdf/notatecnicaenem_2010_1.pdf>. Acesso em: 27 set. 2011.

CASTRO, M. H. G. Sistemas de avaliação da educação no Brasil: avanços e novos desafios. **São Paulo Perspec.**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 5-18, jan./jun. 2009.

DEWEY, J.; HUSTED, T.; KENNY, L. The ineffectiveness of school inputs: a product of misspecification? **Economics of Education Review**, Elsevier, v. 19, n. 1, p. 27-45, 2000.

ESPÍRITO SANTO (Estado). PORTARIA Nº 071-R de 28 de junho de 2009. Dispõe sobre a participação dos estudantes concluintes do ensino médio da rede pública estadual no Exame Nacional do Ensino Médio – Enem. **Diário Oficial**, Vitória, 26 jun. 2009. Disponível em: <<http://www.dio.es.gov.br/>>. Acesso em: 08 set. 2010.

_____. Secretaria Estadual de Educação do Estado do Espírito Santo. 2013a. **Site**. Disponível em: <www.sedu.es.gov.br>. Acesso em: 15 set. 2013.

_____. Secretaria de Estado de Gestão e Recursos Humanos do Estado do Espírito Santo. 2013b. **Site**. Disponível em: <www.seger.es.gov.br>. Acesso em: 20 out. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Site**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 15 mar. 2016.

HANUSHEK, E. A. The failure of inputs-based schooling policies. **Economic Journal**, p. F64-F98, February, 2003.

HANUSHEK, E. A.; KAIN, J. F. Teachers, schools and academic achievement. **NBER Working Paper Series, 6691**. Massachusetts: National Bureau of Economic Research, 1998. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w6691>>. Acesso em: 15 set. 2013.

HANUSHEK, E. A.; RIVKIN, S. G. Generalizations about using value-added measures of teacher quality. **American Economic Review**, v. 100, n. 2, p. 267-271, maio 2010. Disponível em: <<http://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/aer.100.2.267>>. Acesso em: 12 set. 2013.

IJSN. Instituto Jones Santos Neves. **Site**. 2009. Disponível em: <<http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/#>>. Acesso em: 12 set. 2013.

KINGDON, G. G. The quality and efficiency of public and private schools: a case study of urban India. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 58, n. 1, p. 55-80, feb. 1996.

LOEB, S.; PAGE, M. E. Examining the link between teacher wages and student outcomes: the importance of alternative labor market opportunities and non-pecuniary variation. **The Review of Economics and Statistics**, v. 82, n. 3, p. 393-408, 2000.

MENEZES-FILHO, N. A.; PAZELLO, E. T. Os efeitos do FUNDEF sobre os salários dos professores e a proficiência dos alunos. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMETRIA (SBE), 26., João Pessoa (PB). **Anais...** João Pessoa: SBE, 2004.

MENEZES-FILHO, N. A. **Os determinantes do desempenho escolar no Brasil**. Instituto Futuro Brasil, São Paulo: Ibmec–SP, 2007.

PAEBES – Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo www.paebes.caedufjf.net/wp-content/uploads/2012/06/PAEBES_Resultados_AVALIAÇÃO_2011.pdf. Acesso em: 08/06/2015

RIVKIN, S.; HANUSHEK, E.; KAIN, J. Teachers, schools and academic achievement. **Econometrica**, v. 73, n. 2, p. 417-458, 2005.

WALTENBERG, F. D. Teorias econômicas de oferta de educação: evolução histórica, estado atual e perspectivas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 117-136, 2006.

APÊNDICE

- **Média da folha anual por professor (MFAP)**

Utilizou-se a média da folha anual por professor, por município da rede estadual do ano de 2010, e calculou-se a média anual.

- **Média de anos de estudo por professor (MAEP)**

Avaliou-se pela formação do professor. Como a única informação do tempo de estudo do docente no censo escolar é o seu grau de formação, considerou-se esse dado para medir aproximadamente o ano de estudo de cada professor e calcular a média municipal.

- **Número de alunos por professor (NAPP)**

Utilizou-se o número de matrícula de alunos do 3º ano do ensino médio, sobre o número de docentes que atuam no mesmo ano de ensino.

- **Média de idade por professor (MIPP)**

A partir da idade de cada professor, calculou-se a média das idades por município.

- **Número de professores Brancos (NPBR)**

Identificou-se o número de docentes brancos por município.

- **Média do tempo de experiência por professor (MTEP)**

Calculou-se o tempo de experiência do professor por meio do seu primeiro vínculo na rede estadual. É importante ressaltar que no Espírito Santo é considerado apenas o tempo de serviço na rede estadual, desconsiderando a experiência do professor nas redes municipal, federal e privada.

Variáveis de Controle

- **PIB per capita (PIBC)**

O PIB per capita (PIBC) foi disponibilizado pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN).

- **Número de escolas públicas (NEPU) e Número de escolas privadas (NEPR)**

Essas variáveis correspondem ao número de escolas da rede pública e particular em cada município dado que, em 2010, o PAEBES foi aplicado apenas nas escolas públicas. Para o modelo que considera a nota de ENEM como variável dependente, utiliza-se o NEPR; já no modelo que considera a nota do PAEBES, emprega-se o NEPU.

- **Índice de concentração de renda (GINI)**

O Índice de concentração de renda (GINI) foi disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

- **Número de computador com Internet (CNET)**

O Número de computadores com Internet por município (CNET) foi disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

- **Taxa de analfabetismo (TANF)**

A Taxa de analfabetismo por município (TANF) foi disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).