



ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O EFEITO ESCOLA E OS RESULTADOS DE PROFICIÊNCIA EM ESCOLAS DA REDE ESTADUAL NOS ANOS DE 2012 A 2014, USANDO OS DADOS DOS SPAECE - SISTEMA PERMANENTE DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO CEARÁ.

José Valmir Guimarães de Oliveira

UFC

Ariadina Torres Guimarães

UFC

Nicolino Trompieri Filho

UFC

Alberto Filho Maciel Maia

UFC

RESUMO

O Relatório Coleman (1966), ponto de partida teórico deste trabalho, afirmava que a escola não faz diferença. Contrário a isso, este trabalho evidenciou a relação entre desempenho do aluno nos testes de Português e Matemática aplicados pelo SPAECE – Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará, nos anos de 2012, 2013 e 2014 e as variáveis contextuais: Tipos de Escola, Desempenho escolar, Situação Socioeconômica, Contexto Familiar, Práticas Pedagógicas, Clima Escolar, Expectativas e Gestão. Dados obtidos com base nos microdados do SPAECE. Trabalhou-se com oito escolas do Ensino Médio, sendo quatro acadêmicas e quatro de profissionalizante. Sendo duas com a maior proficiência nos testes de Matemática e Português e duas com menor proficiência nas aplicações do SPAECE, nos anos de 2012, 2013 e 2014. Tomou-se, nessas escolas, uma amostra aleatória simples de 3.708 alunos nos três anos da aplicação, com uma confiança de 95% e erro de 2%. Utilizou-se um banco de dados do *software SPSS – Statistical Package for the Social Sciences*, versão para Windows 20.0. Realizaram-se três regressões lineares múltiplas, tendo como variáveis independentes as proficiências em Português, em Matemática e a média da proficiência em Português e Matemática e como variáveis preditoras as oito variáveis contextuais.



Utilizou-se o método *Stepwise* (entrada e saída) em cada regressão; obtiveram-se três modelos finais. Identificou-se que as três variáveis preditoras com maiores pesos nas variáveis independentes: Tipo de Escola, Desempenho da Escola e Clima Escolar. A variável preditora Contexto Familiar não foi incluída em nenhum dos três modelos.

SUMMARY

The Coleman Report (1966), the theoretical starting point of this paper, stated that school makes no difference. On the contrary, this work evidenced the relationship between student performance in the Portuguese and Mathematics tests applied by the SPAECE - Permanent System of Evaluation of Basic Education of Ceará, in the years of 2012, 2013 and 2014 and the contextual variables: School Types, School Performance, Socioeconomic Situation, Family Context, Pedagogical Practices, School Climate, Expectations and Management. Data obtained on the basis of the SPAECE microdata. We worked with eight high school schools, four of which were academic and four were vocational. They were two with the highest proficiency in the Mathematics and Portuguese tests and two with less proficiency in the applications of SPAECE, in the years of 2012, 2013 and 2014. In these schools a simple random sample of 3,708 students was taken in the three years of application, With a confidence of 95% and error of 2%. A database of SPSS software - Statistical Package for the Social Sciences, version for Windows 20.0 was used. Three linear regressions were performed, having as independent variables the Portuguese proficiency in Mathematics and the Portuguese and Mathematics proficiency average and as predictors the eight contextual variables. We used the Stepwise method (input and output) in each regression, three final models were obtained. It was identified that the three predictors variables with greater weights in the independent variables: School Type, School Performance and School Climate. The predictive variable Family Context was not included in any of the three models.

Introdução

O sucesso da escola como instituição está fortemente

ORGANIZADORES

MARIA ISABEL FILGUEIRAS LIMA CIASCA • RAIMUNDO HÉLIO LEITE • JOCYANA CAVALCANTE DA SILVA • LUCAS MELGAÇO DA SILVA
NÁGILA RABELO DE LIMA • MARIA AUREA • MONTENEGRO ALBUQUERQUE GUERRA • PABLO CARVALHO DE SOUSA NASCIMENTO
RITA DE FÁTIMA MUNIZ • VERA LÚCIA PONTES JUVÊNCIO



influenciado por fatores intra e extraescolares. Isso porque o sucesso escolar dos estudantes está associado a características inatas a estes e, principalmente, às oportunidades que lhes são oferecidas pela família e pela sociedade em geral, antes e durante o seu período de escolarização.

Nosso problema de partida é histórico e tem forte influência na atualidade. Desde a publicação do Relatório Coleman (1966), no qual ficou estabelecido que as características familiares são mais importantes que os fatores escolares em determinar o desempenho escolar, estudos sobre o papel da escola tentam melhorar a compreensão da relação destes insumos com o aprendizado. Por meio da análise dos resultados da proficiência dos alunos do Ensino Médio (EM) da rede estadual, por meio dos dados do SPAECE, é possível identificar o efeito resultante da escola no desempenho do aluno.

Tais resultados sugerem que as análises de dados feitas com o objetivo de determinar o impacto dos fatores escolares no desempenho cognitivo dos alunos devem incluir, nos seus modelos, variáveis de controle, entre as quais se destaca o Clima Escolar.

Além disso, a ênfase no fator econômico traz uma mensagem subjacente e desnecessariamente pessimista de que não há nada a fazer em relação ao aprendizado dos alunos, sem a solução prévia da questão econômica de suas famílias. Este relatório, utilizando-se de dados coletados numa amostra (aleatória com 3708 sujeitos) representativa de alunos cearenses do Ensino Médio, analisa e mede o impacto de diferentes fatores contextuais associados ao melhor desempenho dos alunos nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

Reconhecendo explicitamente que os fatores contextuais são um conceito multidimensional, seis (06) categorias são pro-



postas para descrever este relatório: Tipo de Escola (acadêmica ou profissionalizante), Desempenho da Escola (alto ou baixo), Situação Socioeconômica do Aluno, Contexto Familiar do Aluno, Práticas Pedagógicas do Professor, Clima Escolar na Escola, Expectativa Acadêmica/profissional do Aluno e Gestão Democrática.

Nosso objetivo é avaliar o efeito-escola frente aos resultados obtidos pelas escolas estaduais nos testes de proficiência do SPAECE, nos anos de 2012 a 2014. De importância específica são: *i*) mostrar os efeitos que as características familiares (*background* social) podem exercer sobre o desempenho dos alunos; *ii*) analisar como o Clima Escolar pode ser entendido como um conjunto de características sociais, culturais e psicológicas da escola, que se relacionam de forma interativa e influenciam a aprendizagem e o desempenho dos estudantes; *iii*) mostrar como a liderança escolar é um dos principais fatores associados à escola eficaz e *iv*) comparar os resultados de proficiências dos alunos de 8 (oito) escolas que apresentam alto e baixo desempenho escolar.

Além disso, os dados são compatíveis com a questão a investigar, ou seja, há relação significativa entre as 06 (seis) variáveis contextuais, listados acima, com o desempenho escolar verificado pelos resultados da avaliação do SPAECE, anos compreendidos de 2012 a 2014?

A delimitação da pesquisa se deu na cidade de Fortaleza, em 08 (oito) escolas públicas estaduais de Ensino Médio, divididas em duas categorias (regulares e profissionais) e com desempenhos diversos. Tendo duas escolas regulares os melhores e duas os menores rendimentos, mesma relação dada para as escolas profissionais. As escolas foram escolhidas de forma aleatória, atendendo aos níveis de rendimento que a pesquisa delimitou.

No segundo momento, referentes à parte conceitual de-

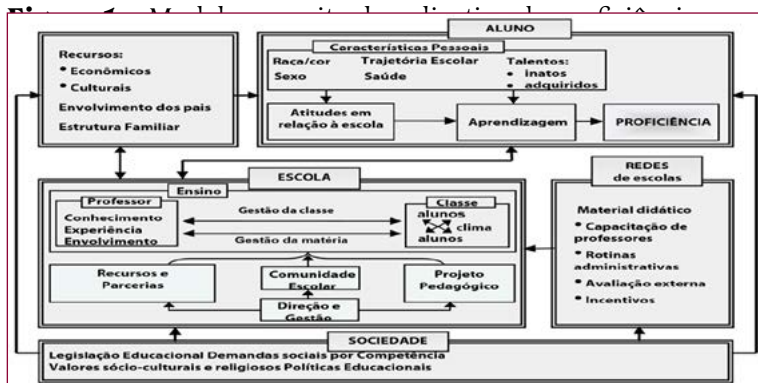
ORGANIZADORES

MARIA ISABEL FILGUEIRAS LIMA CIASCA • RAIMUNDO HÉLIO LEITE • JOCYANA CAVALCANTE DA SILVA • LUCAS MELGAÇO DA SILVA
NÁGILA RABELO DE LIMA • MARIA AUREA • MONTENEGRO ALBUQUERQUE GUERRA • PABLO CARVALHO DE SOUSA NASCIMENTO
RITA DE FÁTIMA MUNIZ • VERA LÚCIA PONTES JUVÊNCIO

nominaram de *Fatores Contextuais das Escolas de Educação Básica*, apresentamos contribuições de renomados estudiosos da atualidade do campo de avaliação educacional que atestam a influência dos fatores internos e externos ao contexto escolar sobre o desempenho acadêmico. No terceiro momento, *O Sistema Permanente da Avaliação da Educação Básica do Ceará - SPAECE* apresenta um breve histórico que contempla as primeiras experiências avaliativas do Ceará e seu significado, sua trajetória e seu alcance e análise dos resultados. Para nosso quarto momento, descrevemos os *Procedimentos Metodológicos*. E, por fim, a análise dos resultados da regressão linear.

Fatores contextuais das escolas de educação básica

A escola com o professor, a família e o aluno são os grandes grupos detentores dos fatores associados ao desempenho escolar. Há uma discordância sobre o peso relativo desses fatores (SOARES, 2006), mas é inegável que a escola ocupa destaque. O modelo conceitual apresentado por SOARES mostra como estes grupos se posicionam no contexto social.





Estudar os fatores associados ao desempenho escolar externos à escola, como, por exemplo, a configuração psicológica, social, cultural e econômica das famílias dos estudantes, ou o ambiente da vizinhança em que moram, é muito importante para o entendimento da dinâmica dos processos de ensino e aprendizagem, segundo as ideias de ALVES, 2003, p.02

Em relação aos outros aspectos do efeito-escola, há pesquisas que procuram entender como a experiência escolar no sentido mais amplo (socialização, normas, valores, clima escolar) e as características individuais e sociais das crianças e jovens (motivação, atitude, valores, delinqüência) se relacionam com o desempenho cognitivo).

O efeito-escola refletirá, portanto, a conjunção de fatores externos e internos, fundamentais para definir as oportunidades educacionais dos alunos. O efeito-escola será mais forte quanto mais longa for a vida escolar do aluno. Também pode ser definida com uma pergunta (LEE, 2010, p. 471): “Como as características influenciam o desempenho dos alunos que as frequentam?”

Para REZENDE (2013), as condições socioeconômicas dos alunos são vistas como um dos principais fatores associados ao desempenho escolar. Para ele, uma série de estudos têm se dedicado a compreender a natureza e a dimensão dessa influência. Em regra, a conclusão é de que a origem social do aluno responde pela maior parte de sua aprendizagem.

Para SOARES (2008, p. 383), além da dúvida razoável, tanto os fatores intraescolares quanto os extraescolares estão ligados ao desempenho dos alunos. Mesmo restringindo-se aos fatores ligados à escola,

ORGANIZADORES

MARIA ISABEL FILGUEIRAS LIMA CIASCA • RAIMUNDO HÉLIO LEITE • JOCYANA CAVALCANTE DA SILVA • LUCAS MELGAÇO DA SILVA
NÁGILA RABELO DE LIMA • MARIA AUREA • MONTENEGRO ALBUQUERQUE GUERRA • PABLO CARVALHO DE SOUSA NASCIMENTO
RITA DE FÁTIMA MUNIZ • VERA LÚCIA PONTES JUVÊNCIO



O modelo mostra que são tantos os fatores escolares associados ao desempenho dos alunos que nenhum deles é capaz de garantir, isoladamente, bons resultados escolares. A ênfase dada a fatores específicos em alguns momentos históricos deve ser atribuída mais à fé dos que os advogam, e não a evidências científicas.

Outro aspecto de análise, e sugerido como um dos mais significativos para identificação da eficácia escolar, temos, assim, o Clima Escolar e para a criação e perpetuação de uma cultura ou clima escolar positivo é necessária a criação de uma comunidade de aprendizagem, de objetivos análogos entre os membros da equipe da escola, ou seja, uma cultura positiva.

Outro fator importante para um ambiente positivo é a ordem na escola. Deve-se evitar estabelecer uma cultura hostil através de punições severas, controle demasiadamente rigoroso e uma relação tensa e negativa entre os alunos e o corpo docente. Como alternativa, o reconhecimento social pelo bom comportamento, rendimento, empenho e qualidade tem grande chance de ser mais produtivo.

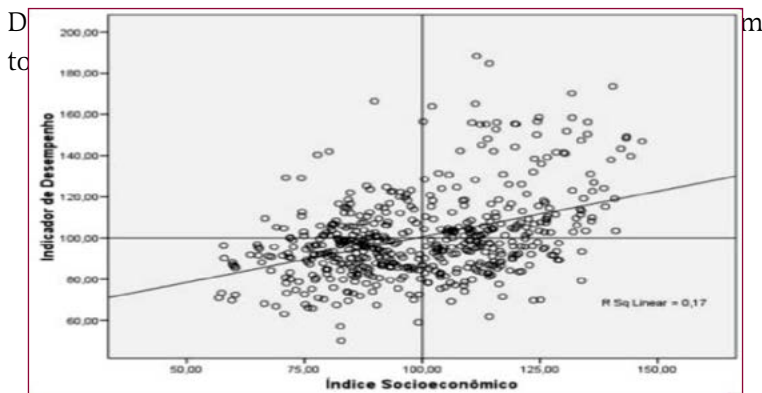
De acordo com Rezende (2010), o clima escolar é um fator interno associado ao desempenho estudantil. Como fator interno, cabe à escola possibilitar as condições de efetivação de seus efeitos, tendo em vista a melhoria da aprendizagem dos alunos.

O Gráfico a seguir aborda precisamente este assunto, apresentando resultados recentemente obtidos da avaliação do SPAECE 2009, em escolas da Rede Estadual do Ceará.

Esse gráfico é conhecido pelo nome de *Diagrama de Dispersão*, em que o eixo horizontal representa o índice socioeconômico médio das escolas avaliadas e o eixo vertical representa um indicador de desempenho dos alunos. O índice socioeco-



nômico médio de cada escola é a média dos valores do índice socioeconômico de seus estudantes avaliados e o Indicador de



Fonte: CEARÁ. Revista Contextual, 2009, CAEd.

Percebe-se que se delineia, no gráfico, uma nuvem de pontos de padrão ligeiramente linear e de inclinação positiva, ou seja, os pontos tendem a ficar mais altos à medida que se deslocam mais para a direita, como se percebe ao se observar a forma do núcleo mais escuro da figura, onde se concentra a maioria das escolas. Tal fato demonstra que as escolas com maiores médias de índice socioeconômico têm, em geral, melhor desempenho nos testes. Constatando pela linha diagonal, conhecida como reta de regressão.

O modelo de avaliação educacional do estado do Ceará

A Secretaria da Educação do Ceará (SEDUC) fortaleceu visivelmente o seu sistema de avaliação, com o intuito de uti-

ORGANIZADORES

MARIA ISABEL FILGUEIRAS LIMA CIASCA • RAIMUNDO HÉLIO LEITE • JOCYANA CAVALCANTE DA SILVA • LUCAS MELGAÇO DA SILVA
 NÁGILA RABELO DE LIMA • MARIA AUREA • MONTENEGRO ALBUQUERQUE GUERRA • PABLO CARVALHO DE SOUSA NASCIMENTO
 RITA DE FÁTIMA MUNIZ • VERA LÚCIA PONTES JUVÊNCIO



lizar os resultados produzidos pelas avaliações como subsídio para intervenções destinadas a garantir o direito do aluno a uma educação pública de qualidade. Isso porque as informações geradas em cada ciclo do SPAECE possibilitam orientar no âmbito dos sistemas de ensino. Lima (2007) apresenta o surgimento do SPAECE:

O início de suas primeiras avaliações, em 1992, foi um passo importante e ousado para a época, classificando-o como um dos primeiros sistemas estaduais de avaliação no País. Desde então, vem sendo aperfeiçoado, passando por sucessivas transformações de natureza conceitual e metodológica. Da mesma forma, recebeu diferentes nomenclaturas até sua denominação atual como Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará – Spaece. (LIMA, 2007, p. 207).

Enquanto sistema, o SPAECE objetiva, de forma geral (LIMA, 2012, p. 44): a) avaliar de forma universalizada todas as escolas da rede pública de ensino, localizadas nos 184 municípios cearenses, mediante a aplicação de instrumentos cognitivos (testes) e contextuais (questionários); b) produzir informações sobre o desempenho escolar de cada aluno avaliado na educação básica e os fatores que se associam a esse desempenho, possibilitando a implementação de ações mais focalizadas; c) levantar pistas acerca do grau de conhecimento do professor na disciplina que leciona, buscando a correlação entre as dificuldades do professor e as apresentadas pelos alunos; e d) Possibilitar a todos os agentes envolvidos no processo educativo (alunos, professores, diretores, pais, administradores, técnicos e especialistas) um acompanhamento efetivo dos resultados obtidos pelas escolas.

No período em estudo, ou seja, a partir de 2007, para atender às demandas e prioridades das políticas educacionais



do novo governo, o SPAECE passa por um processo de redesenho, sendo estruturado em três grandes vertentes avaliativas, a saber: avaliação da Alfabetização - SPAECE-Alfa (2º ano); Avaliação do ensino fundamental (5º e 9º anos); e Avaliação do ensino médio (1ª, 2ª e 3ª séries). Atualmente, o formato se dá por meio de verificação ao final de cada ciclo escolar.

Esse sistema tem por objetivo fornecer subsídios para formulação, reformulação e monitoramento das políticas educacionais, além de possibilitar aos professores, dirigentes escolares e gestores um quadro da situação da Educação Básica da Rede Pública de ensino.

Procedimentos metodológicos

População

A população objeto do estudo foi constituída pelos alunos das escolas estaduais que ofertam o Ensino Médio, divididas em duas categorias, escolas regulares ou escolas de educação profissional que participaram da avaliação do SPAECE nos anos 2012, 2013 e 2014. Escolas regulares são aquelas que ofertam as disciplinas básicas presentes na LDB. Já as escolas de educação profissional, criadas no Ceará no ano de 2008, ofertam, além das disciplinas comuns, formação profissional e em tempo integral.

Amostra

Não se conhece o tamanho da população nesses três anos de aplicação e se considera a existência na população de uma variável que, medida dicotomicamente, apresenta variân-

ORGANIZADORES

MARIA ISABEL FILGUEIRAS LIMA CIASCA • RAIMUNDO HÉLIO LEITE • JOCYANA CAVALCANTE DA SILVA • LUCAS MELGAÇO DA SILVA
NÁGILA RABELO DE LIMA • MARIA AUREA • MONTENEGRO ALBUQUERQUE GUERRA • PABLO CARVALHO DE SOUSA NASCIMENTO
RITA DE FÁTIMA MUNIZ • VERA LÚCIA PONTES JUVÊNCIO



cia máxima ($\sigma^2 = 0,25$) e uma confiança de 95% e erro igual a 0,02 na escala de proporção.

Considerando a estimativa do erro para o intervalo de confiança da média populacional (μ) a partir da média da amostra, tem-se: $e^2 = \frac{z^2 \sigma^2}{n}$ (I). Em que: a) z é igual ao valor da distribuição normal padrão correspondente à confiança de 95% (no caso -1,96 e +1,96); b) σ^2 é a variância máxima de uma variável, medida dicotomicamente com as categorias A e não-A. Apresentando na população frequências percentuais iguais com 50% em cada categoria (0,5 na escala de proporção em cada categoria), a variância máxima, no caso, é dada pela proporção de A multiplicada pela proporção de não-A, ou seja, na população a variável tem variância $\sigma^2 = 0,25$ e c) n é o tamanho da amostra.

$$\text{De (I), tem-se: } n = \frac{z^2 \sigma^2}{e^2} \text{ (II);}$$

Substituindo em II: a) $z = 1,96$, b) $\sigma^2 = 0,25$ e c) $e = 0,02$ (2%). Assim, tem-se $n \geq 2401$, o tamanho mínimo da amostra a ser tomada.

Critério de seleção da amostra

Para selecionar a amostra, foram utilizados os seguintes critérios: a) era preciso que as escolas tivessem realizado a avaliação do SPAECE nos anos de 2012, 2013 e 2014; b) que as escolas pertencessem à cidade de Fortaleza, tivessem o ciclo completo das três séries do Ensino Médio e que tivessem alunos das três séries participando da avaliação nos três anos.

Atendidas as condições a e b, foram selecionadas as duas escolas do ensino regular que apresentaram o maior desempenho nos testes de Português e de Matemática nos três anos e as duas com o menor desempenho nos dois testes também



nos três anos. Procedeu-se da mesma forma para selecionar as quatro escolas do ensino profissional:

CIDADE	TIPO_ESCOLA (CÓDIGO)	ANO/ BASE	ETAPA	LP	ETAPA	MAT
FORTALEZA	ENSINO_REGULAR_ MENOR1	2012	Final	226,5	Final	214,3
FORTALEZA	ENSINO_REGULAR_ MENOR2	2012	Final	219,1	Final	221,6
FORTALEZA	ENSINO_REGULAR_ MELHOR1	2012	Final	269,7	Final	273,2
FORTALEZA	ENSINO_REGULAR_ MELHOR2	2012	Final	275,2	Final	281,9
FORTALEZA	ENSINO_PROFISSIONAL_ MENOR1	2012	Final	274,2	Final	264,5
FORTALEZA	ENSINO_PROFISSIONAL_ MENOR2	2012	Final	278,9	Final	276,1
FORTALEZA	ENSINO_PROFISSIONAL_ MELHOR1	2012	Final	298,2	Final	322,8
FORTALEZA	ENSINO_PROFISSIONAL_ MELHOR2	2012	Final	303,3	Final	302,7

Fonte: [seduc.ce.gov.br/index.php/avaliacao-educacional/.../... da-educacao-no-ceara-ano-base-2012](http://seduc.ce.gov.br/index.php/avaliacao-educacional/.../...-da-educacao-no-ceara-ano-base-2012).

Para a seleção dos alunos, nas oito escolas atentamos para: a) reduzir os sujeitos das escolas com maior número de alunos até quantidade de alunos das escolas menores; b) sujeitos excedentes foram excluídos de forma aleatória; e c) observada participação acima de 65% nas avaliações do SPAECE. Validados, assim, 3.708 sujeitos sem registro de ausentes.

Construção das variáveis contextuais.

Responsável pela aplicação e divulgação da avaliação do SPAECE, o CAEd – Centro de Políticas Públicas e Avaliação Educacional, vinculado à UFFJ, passou a apresentar seus resultados a partir de 2012, com base em variáveis contextuais das escolas de educação básica cearense. As respostas são me-

ORGANIZADORES

MARIA ISABEL FILGUEIRAS LIMA CIASCA • RAIMUNDO HÉLIO LEITE • JOCYANA CAVALCANTE DA SILVA • LUCAS MELGAÇO DA SILVA
 NÁGILA RABELO DE LIMA • MARIA AUREA • MONTENEGRO ALBUQUERQUE GUERRA • PABLO CARVALHO DE SOUSA NASCIMENTO
 RITA DE FÁTIMA MUNIZ • VERA LÚCIA PONTES JUVÊNCIO



didadas na escala de Liakert com quatro categorias de medida: 0 = “Nunca”; 1 = “Raramente”; 2 = “Às vezes” e 3 = “Sempre”. Questões formuladas na negativa apresentam as respostas possíveis na mesma escala.

As variáveis contextuais comuns foram agrupadas em seis blocos que são: Situação Socioeconômica do aluno, Contexto Familiar do aluno, Práticas Pedagógicas do Professor, Clima Escolar na escola, Expectativa Acadêmica/Profissional do Aluno e Gestão Democrática. Abaixo descrevemos algumas das perguntas que se repetiram nos três anos da pesquisa, tais como: A) caracterização: qual é o seu sexo? 2. Considerando as categorias do IBGE, como você se considera? B) familiares: até que série/ano sua mãe ou a responsável por você estudou? Até que série/ano seu pai ou a responsável por você estudou? C) fatores socioeconômicos: sua residência tem energia elétrica? Quantidades de livros? Existe computador no local onde você mora? D) Práticas Pedagógicas: com que frequência o(a) seu(sua) PROFESSOR(A) DE LÍNGUA PORTUGUESA costuma passar tarefas de casa? Com que frequência o(a) seu(sua) PROFESSOR(A) DE MATEMÁTICA costuma passar tarefas de casa? E) Dão oportunidade aos alunos para expressarem suas opiniões? Há barulho e desordem em sala de aula? F) Expectativas: o que você pretende fazer quando terminar o Ensino Médio?

Esses blocos de variáveis contextuais foram totalizados em cada ano, criando um escore para cada ano; em seguida, tomou-se a média desses escores nos três anos, criando-se as variáveis: Situação Socioeconômica do Aluno (ECON), Contexto Familiar do aluno (FAMÍLIA), Clima Escolar (CLIMA), Práticas Pedagógicas do Professor (PROF) e Expectativas do aluno (EXPECT).



Variáveis contextuais	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
FAMÍLIA	3708	,00	5,00	2,7097	1,30388
ECON	3708	,00	5,00	2,8105	1,12225
PROF	3708	,00	5,00	2,6881	1,34524
CLIMA	3708	,00	5,00	3,0173	1,43539
EXPECT	3591	,00	5,00	2,1026	1,29496
GESTÃO (*)	3708	3,37	4,41	3,9477	,30118
Valid N (listwise)	3591				

(*) - Variáveis descritas no questionário do professor e do diretor referentes à gestão, os mesmos procedimentos registraram a variável Gestão Democrática (GESTÃO).

Análise dos dados da regressão linear múltipla

Para se verificar a relação das seis variáveis contextuais com as variáveis referentes à proficiência dos alunos da amostra nos testes de Português e de Matemática, aplicados pelo SPAECE, nos anos de 2012, 2013 e 2014, utilizou-se a análise de regressão linear múltipla. Em termos estatísticos, regressão “define um conjunto vasto de técnicas estatísticas usadas para modelar relações entre variáveis e prever o valor de uma variável dependente (ou de resposta) a partir de um conjunto de variáveis independentes (ou preditoras), (MARÔCO, 2011, p. 673).

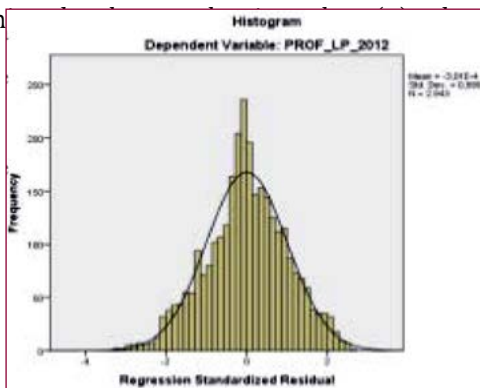
Para a realização de uma regressão linear múltipla, devem ser atendidas as condições: a) Linearidade: as variáveis independentes devem apresentar relação linear com as variáveis dependentes; b) Variância constante dos termos do erro: a cada nível das variáveis previsoras, a variância do termo residual deve ser constante. Essa constância é verificada pelo: i) *Teste de Levene*, ou seja, verifica a hipótese de que a variância nos grupos é a mesma (isto é, a diferença entre a variância é zero);

ORGANIZADORES

MARIA ISABEL FILGUEIRAS LIMA CIASCA • RAIMUNDO HÉLIO LEITE • JOCYANA CAVALCANTE DA SILVA • LUCAS MELGAÇO DA SILVA
 NÁGILA RABELO DE LIMA • MARIA AUREA • MONTENEGRO ALBUQUERQUE GUERRA • PABLO CARVALHO DE SOUSA NASCIMENTO
 RITA DE FÁTIMA MUNIZ • VERA LÚCIA PONTES JUVÊNCIO



c) Independência dos termos de Erro: quando nenhum caso desempenha acentuada influência sobre o modelo. Os valores de *Leverage* situam-se próximos do valor médio ($[(k + 1)/n]$), em que k é número de previsores do modelo e n é o número de participantes (FIELD, 2009); d) Análise de Colinearidade e Multicolinearidade¹: se as variáveis forem muito correlacionadas, as inferências baseadas no modelo de regressão podem ser errôneas ou pouco confiáveis. Por isso, é necessário verificar se as variáveis Independentes são altamente correlacionadas; e) Normalidade da distribuição dos Termos de Erro: para satisfazer a normalidade dos termos de erro, a distribuição do histograma dos resíduos deve se aproximar da normal. Para que uma distribuição seja caracterizada como normal, a média (μ) deve assumir



1 (figura 1).

O pressuposto da distribuição normal dos erros também pode ser evidenciado por meio do diagrama de probabilidades normais. No diagrama, “a distribuição normal forma uma reta diagonal e os resíduos, graficamente representados, são comparados com a diagonal. Se uma distribuição for normal, a reta

¹ Consulta: portalaction.com.br/analise-de-regressao/36-analise-de-colinearidade-e-multicolinearidade, acessado em 18/10/2016.



residual se aproximará da diagonal. (SILVA, 2015, p.64).

Análise dos resultados por meio da regressão linear múltipla [RLM], método *stepwise*

Variáveis independentes e variáveis dependentes

Variáveis dependentes – foram realizadas três RLM com as variáveis dependentes: RLM1 – Proficiência em Português; RLM2 – Proficiência em Matemática e RLM3 – Média da proficiência em Português e em Matemática

Considerando o quadro a seguir:

Regressão Linear Múltipla 3 – Variável dependente: Média da Proficiência em Português e da Proficiência em Matemática

Obteve-se um modelo final com seis variáveis dependentes:

Model Summary ^g 1		Quadro 4 – Sumário dos modelos da regressão 3					
		2	3	4	5	6	
R		,556 ^a	,880 ^b	,903 ^c	,908 ^d	,910 ^e	,910 ^f
R Square		,310	,774	,816	,825	,827	,829
Adjusted R Square		,309	,774	,816	,825	,827	,829
Std. Error of the Estimate		16,7285	9,5730	8,6444	8,4330	8,3717	8,3348
Change Statistics	R Square Change	,310	,464	,042	,009	,003	,002
	F Change	1316,258	6026,388	664,991	149,822	44,065	26,994
	df1	1	1	1	1	1	1
	df2	2934	2933	2932	2931	2930	2929
	Sig. F Change	,000	,000	,000	,000	,000	,000

ORGANIZADORES

MARIA ISABEL FILGUEIRAS LIMA CIASCA • RAIMUNDO HÉLIO LEITE • JOCYANA CAVALCANTE DA SILVA • LUCAS MELGAÇO DA SILVA
 NÁGILA RABELO DE LIMA • MARIA AUREA • MONTENEGRO ALBUQUERQUE GUERRA • PABLO CARVALHO DE SOUSA NASCIMENTO
 RITA DE FÁTIMA MUNIZ • VERA LÚCIA PONTES JUVÊNCIO



Durbin-Watson						1,716
a. Predictors: (Constant), TIPO_ESCOLA_PROFISSIONAL						
b. Predictors: (Constant), TIPO_ESCOLA_PROFISSIONAL, DESEMPENHO						
c. Predictors: (Constant), TIPO_ESCOLA_PROFISSIONAL, DESEMPENHO, CLIMA						
d. Predictors: (Constant), TIPO_ESCOLA_PROFISSIONAL, DESEMPENHO, CLIMA, EXPECT						
e. Predictors: (Constant), TIPO_ESCOLA_PROFISSIONAL, DESEMPENHO, CLIMA, GESTÃO						
f. Predictors: (Constant), TIPO_ESCOLA_PROFISSIONAL, DESEMP, CLIMA, EXPECT, GESTÃO, ECON						
g. Dependent Variable: Média Mat Port						

As seis variáveis do Modelo final apresentam coeficiente de correlação múltipla das variáveis independentes com a variável dependente $R=0,910$, com coeficiente de determinação ajustado $R^2=0,829$, isto é, a variação das variáveis independentes no modelo implica em 82,9% na variação da variável dependente.

Usando a notação: Y_3 - Média da Proficiência em Português e em Matemática, X_1 - Tipo de escola, X_2 - Desempenho, X_3 - Clima escola (CLIMA), X_4 - Expectativas do aluno (EXPECT), X_5 - Gestão democrática (GESTÃO) e X_6 - Situação Socioeconômica do aluno (ECON).

Observando-se os coeficientes obtidos não padronizados no modelo final, o modelo final é dado pela função linear+ múltipla: $Y_3 = 240,364 + 36,455^{X_1} + 33,159^{X_2} + 2,937^{X_3} - 0,968^{X_4} - 3,941^{X_5} + 1,418^{X_6}$.

Os coeficientes padronizados β permitem comparar o peso da relação de cada variável independente com a variável dependente. Observa-se no quadro que as três variáveis independentes que apresentaram maior relacionamento com a variável dependente são: X_1 - Tipo de escola, $\beta_1=0,906$; X_2 - Desemp, $\beta_2=0,785$ e X_3 - Clima escola, $\beta_3=0,153$.

A variável “Contexto Familiar do Aluno” não foi incluída



no modelo final obtido. Bem como não foram observadas violações nas condições para a realização da regressão.

Considerações finais

No trabalho, procurou-se trazer as contribuições das pesquisas sobre efeito-escola a partir da tradição inaugurada pelo Relatório Coleman (1966) até as contribuições mais recentes da pesquisa sobre a escola eficaz, a fim de subsidiar os modelos de análise que se empregou nesse estudo, nos quais se procurou investigar a importância relativa da escola para o desempenho dos alunos.

Nessa direção, com vistas a contribuir com o conhecimento sobre os fatores que relacionam significativamente com o desempenho escolar, aplicamos um modelo de regressão linear múltipla, com base em oito variáveis de contexto construídas com base nos microdados do SPAECE, dos anos de 2012, 2013 e 2014, incorporando as variáveis do aluno, do professor e do diretor, visando investigar o efeito dessas variáveis contextuais nas Proficiências em Língua Portuguesa e em Matemática e a Média de Língua Portuguesa e Matemática, obtidas dos resultados nos testes aplicados aos alunos pelo SPAECE.

Os resultados quantitativos, obtidos através dos modelos de análise utilizados na amostra, permitiram mostrar que o efeito-escola representado pela variável contextual “Clima escolar” pesa significativamente e com maior intensidade que as variáveis contextuais: Situação Socioeconômica do Aluno, Contexto Familiar do aluno, Práticas Pedagógicas do Professor, Clima Escolar na Escola, Expectativa Acadêmica/Profissional do aluno e Gestão Democrática. Contrariamente ao difundido, a partir do Relatório Coleman (1966), que afirma ser o Contexto Familiar do aluno o que apresenta a maior

ORGANIZADORES

MARIA ISABEL FILGUEIRAS LIMA CIASCA • RAIMUNDO HÉLIO LEITE • JOCYANA CAVALCANTE DA SILVA • LUCAS MELGAÇO DA SILVA
NÁGILA RABELO DE LIMA • MARIA AUREA • MONTENEGRO ALBUQUERQUE GUERRA • PABLO CARVALHO DE SOUSA NASCIMENTO
RITA DE FÁTIMA MUNIZ • VERA LÚCIA PONTES JUVÊNCIO



influência no rendimento do aluno. No trabalho, verificou-se que a relação dessa variável com o rendimento do aluno em Português e Matemática não se relaciona significativamente nesse rendimento.

A partir dos resultados obtidos, sugere-se que se dê maior atenção ao desenvolvimento do Clima Escolar nas escolas de Ensino Médio, ou seja, trabalhar com os alunos para evitar barulho e desordem em sala de aula; controlar entrada e saída de alunos durante a aula; dar oportunidade aos alunos para expressarem suas opiniões; evitar colocar alunos para fora da sala de aula por motivos banais; trabalhar com os alunos para que esses façam silêncio para o início das aulas; fazer com que os alunos participem de atividades interessantes na escola; fazer o aluno sentir que está aprendendo coisas novas na escola e significativas para a sua formação e fazer o aluno sentir-se bem cuidado e valorizado.

Referências

ALVES, Maria Tereza Gonzaga. **Medindo o efeito-escola: perspectivas transversal e longitudinal**. In. XXVII ANPOCS, de 21 a 25 de out. 2003

CEARÁ. Secretaria da Educação Básica. **SPAECE – 2012: Revista Contextual**. Universidade Federal de Juiz de Fora, Fac. de Educação, CAEd. V. 4 (jan/dez. 2012). Juiz de Fora, 2012.

CEARÁ. Secretária da Educação do Ceará. **SPAECE – 2009. Boletim de Resultados Contextuais**. Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. v. 4 (jan/dez. 2009), Juiz de Fora, 2009 – Anual.

CEARÁ. Secretária da Educação do Ceará. **SPAECE – 2013. Revista Contextual**. Universidade Federal de Juiz de Fora, Fa-



culdade de Educação, CAEd. v. 4 (jan/dez. 2013), Juiz de Fora, 2013 – Anual.

FIELD, Andy. **Descobrimo a estatística usando o SPSS**. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LEE, Valerie E. A necessidade dos dados longitudinais na identificação do efeito-escola. **RBEP – R. bras. Est. Pedag.** Brasília, v. 91, n. 229, p. 471-480, set/dez. 2010.

LIMA, Alessio Costa. **Ciclo da Avaliação Básica: Principais resultados**. *Aval. Educ.*, São Paulo, v. 23, n. 53, p. 38-58, set/dez. 2012. www.fcc.org.br/.../1757/1757.pdf, EM 07 de julho de 2016.

Rezende, Wagner Silveira e Et Al. **O contexto normativo do clima escolar e o desempenho dos alunos: implicações para o debate sobre gestão escolar**. Minas Gerais, 2013. v. 3, n. 2 Faculdade de Educação Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação. Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública, Juiz de Fora.

Silva, Antônia Bruna da. **Variáveis significativamente relacionadas com o desempenho dos alunos do 5º ano do ensino fundamental público do estado do Ceará no teste de língua portuguesa da prova Brasil/2011** / Antônia Bruna da Silva. – 2015.

SOARES, José Francisco e ANDRADE, Renato Júdice de. **O efeito da escola básica brasileira**. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 19, n. 41, set/dez. 2008.

SOARES, José Francisco. **Recursos Familiares e o Desempenho Cognitivo dos Alunos do Ensino Básico Brasileiro**. *Rev. Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, Vol. 49, nº 3, 2006, pp. 615.

VASCONCELOS, Maria Drosila. Pierre **Bourdieu: A herança sociológica**. *Educação & Sociedade*, ano XXIII, nº 78, Abril, 2002.

VIANA, Heraldo Marelím. **A Prática da Avaliação Educacional: Algumas colocações Metodológicas**. Fundação Carlos Chagas. *Cad. Pesq.*, São Paulo (69): 40-7; maio 1989.

ORGANIZADORES

MARIA ISABEL FILGUEIRAS LIMA CIASCA • RAIMUNDO HÉLIO LEITE • JOCYANA CAVALCANTE DA SILVA • LUCAS MELGAÇO DA SILVA
NÁGILA RABELO DE LIMA • MARIA AUREA • MONTENEGRO ALBUQUERQUE GUERRA • PABLO CARVALHO DE SOUSA NASCIMENTO
RITA DE FÁTIMA MUNIZ • VERA LÚCIA PONTES JUVÊNCIO