

O DESEMPENHO EM MATEMÁTICA DE ALUNOS DAS ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE MARINGÁ/PR, FUNDAMENTADO NO CAPITAL CULTURAL DE BOURDIEU

Alexandra de Oliveira Abdala Cousin
Doherty Andrade
Valdirene Maria dos Santos

Resumo: O presente artigo teve como objetivo identificar alguns fatores determinantes para a qualidade do ensino em Matemática. Para isso foram utilizados os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) referentes à Prova Brasil aplicada em 2011. O trabalho está fundamentado na teoria do capital cultural de Bourdieu, que foi também utilizada para justificar a escolha das variáveis na pesquisa estatística. Para o tratamento desses dados, utilizamos o software *Statistical Analysis System* (SAS). Com nossa pesquisa pudemos inferir que existe associação positiva entre o capital cultural familiar do aluno e o desempenho do mesmo na disciplina de Matemática da Prova Brasil de 2011 para os alunos de 9º ano do Ensino Fundamental do Município de Maringá/PR.

Palavras-chave: Capital cultural, qualidade de ensino, Prova Brasil, Matemática.

The performance in Mathematics of students of the public schools of the municipality of Maringá/PR, based on the cultural capital of Bourdieu

Abstract: The objective of the present work was to identify some determinant factors for the quality of teaching in Mathematics. It was used the data of the Prova Brasil 2011, produced by the National Institute of Educational Studies and Research Anísio Teixeira (INEP). The work is based on the Bourdieu's theory of cultural capital, which was also used to justify the variables chosen in statistical research. For the treatment of this data, we used the Statistical Analysis System software (SAS). The research findings allow us to infer that there is positive association between the cultural capital of the student's family and their performance in Mathematics in the Prova Brasil 2011, considering the Maringá/PR 9th grade of Elementary School.

Keywords: Cultural capital, quality of education, Prova Brasil, Math.

La actuación en Matemáticas de estudiantes de las escuelas públicas del municipio de Maringá/PR, basada en la capital cultural de Bourdieu

Resumen: El objetivo del presente trabajo fue identificar algunos factores determinantes para la calidad de la enseñanza en Matemáticas. Se empleó los datos de la Prova Brasil 2011, producida por el Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas Anísio Teixeira (INEP). El trabajo se basa en la teoría del capital cultural de Bourdieu, que también se utilizó para justificar la elección de variables en la investigación estadística. Para el tratamiento de estos datos, usamos el software Sistema de Análisis Estadístico (SAS). La investigación permitió deducir que existe una asociación positiva entre el capital cultural de la familia del estudiante y su desempeño en la disciplina matemática de la Prova Brasil de 2011 para los estudiantes de noveno año de la escuela elemental del municipio de Maringá/PR.

Palabras clave: Capital cultural, calidad de la educación, Prova Brasil, Matemáticas.

Introdução

O tema Educação, e os questionamentos sobre sua qualidade têm sido objeto de estudos de vários pesquisadores na área de ensino. Identificar quais são as variáveis que interferem no rendimento dos alunos é interesse dos docentes e também dos gestores do sistema, seja no nível escolar municipal, estadual ou federal. E principalmente, interessa à família, como legítima representante do aluno, que com a sua participação na escola, procura assegurar uma qualidade mínima na educação de forma a garantir, ou pelo menos não comprometer, o futuro da criança.

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) desde a implantação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), em 1988, vem produzindo indicadores sobre o sistema educacional brasileiro de grande importância para a gestão do sistema. A Prova Brasil, como parte do SAEB, compõe um desses indicadores, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Juntamente com a Prova Brasil o INEP aplica aos alunos participantes um questionário, chamado de “questionário do aluno”, que busca informações sobre os estudantes, seus hábitos de estudo e sobre sua família. Algumas questões do questionário do aluno estão relacionadas aos hábitos de estudo do aluno e à participação de seus pais na sua vida escolar, em outras palavras, muitas dessas questões referem-se ao capital cultural da família do estudante.

Dessa maneira, o presente trabalho utiliza-se da teoria do capital cultural estabelecida pelo sociólogo Pierre Bourdieu em conjunto com o questionário do aluno produzido pelo INEP¹. Nesta perspectiva, o objetivo da nossa investigação foi identificar se há associação entre o desempenho em Matemática na Prova Brasil 2011, dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas no município de Maringá (PR) e o capital cultural familiar.

Prova Brasil

A Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc), comumente conhecida como Prova Brasil, avalia, a cada dois anos, estudantes do Ensino Fundamental público e tem por objetivo fornecer subsídios e informações que possam contribuir para a melhoria da qualidade de ensino, redução de desigualdades e democratização da gestão do ensino público. A avaliação é censitária, embora não obrigatória, com testes de Língua Portuguesa e Matemática, com foco, respectivamente, em leitura e resolução de problemas (BRASIL, 2012).

A partir da edição de 2009, passaram a avaliadas também as escolas públicas rurais que atendiam no mínimo 20 alunos matriculados, visto que até essa edição a avaliação estava concentrada apenas nas escolas públicas que tinham no mínimo 30 estudantes matriculados na última etapa dos anos iniciais (5º ano) e dos anos finais (9º ano) do Ensino Fundamental. As médias de desempenho, nessas avaliações, também subsidiam o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), juntamente com as taxas de aprovação nessas esferas (INEP, 2012).

Capital cultural familiar

Para Bourdieu (2012), a noção de capital cultural impõe-se, primeiramente como uma hipótese indispensável para compreender as desigualdades de desempenho escolar dos indivíduos provenientes das diferentes classes sociais, relacionando-o ao sucesso escolar. Sua sociologia da educação caracteriza-se, notadamente, pela diminuição do peso do fator econômico, em comparação ao peso do fator cultural, na explicação das desigualdades escolares. No seu entendimento, o capital cultural pode existir sob três formas: no estado incorporado, no estado objetivado e no estado institucionalizado. Neste trabalho vamos considerar o capital institucionalizado atribuído ao pai e à mãe do aluno em associação ao desempenho na Prova Brasil de 2011.

¹ Estes resultados foram apresentados no XIII Encontro Paranaense de Educação Matemática (EPREM), em Ponta Grossa/PR.

No estado incorporado, o autor diz que a maior parte das propriedades do capital cultural pode inferir-se do fato de que, em seu estado fundamental, está ligado ao corpo e pressupõe sua incorporação. Bourdieu (2012) ressalta que a acumulação do capital cultural nesse estado exige uma incorporação que, enquanto pressupõe um trabalho de inculcação e de assimilação, custa tempo que deve ser investido pessoalmente pelo investidor, ou seja, o trabalho de aquisição é um trabalho do sujeito sobre si mesmo.

No estado objetivado, o capital cultural existe sob a forma de bens culturais, tais como computadores, acesso à internet e livros. Para possuir os bens econômicos na sua materialidade é necessário ter simplesmente capital econômico, o que se evidencia na compra de livros, por exemplo. Todavia, para apropriarem-se simbolicamente destes bens é necessário possuir os instrumentos desta apropriação e os códigos necessários para decifrá-los, ou seja, é necessário possuir capital cultural no estado incorporado. Vale ressaltar que, o capital cultural no estado objetivado é transmissível em sua materialidade (na forma de bens concretos), mas o que torna possível seu usufruto é o capital cultural incorporado.

O capital cultural institucionalizado apresenta-se basicamente sob a forma de títulos escolares. O grau de investimento na carreira escolar está vinculado ao retorno provável que se pode obter com o título escolar, notadamente no mercado de trabalho.

Entendemos que o bom desempenho dos alunos, em qualquer disciplina, não pode ser explicado por um único fator, mas grande parte deve-se ao capital cultural familiar. Neste contexto, não analisamos neste estudo um capital cultural em um estado específico, mas utilizamos todos os estados do capital que foram percebidos no questionário do aluno que consta nos microdados da Prova Brasil 2011. Essas questões serviram de base para nossa investigação.

Aspectos metodológicos

A coleta dos dados das avaliações aplicadas no município de Maringá/PR resultou de fontes secundárias, correspondentes aos micro dados da Prova Brasil 2011, disponíveis para *download* na página eletrônica do INEP. Para o tratamento estatístico das observações constantes nos microdados, devido ao grande número de dados e variáveis, foi necessário recorrer ao software especializado SAS, que dispõe de um conjunto de ferramentas estatísticas indispensáveis para análise dos dados. A seguir apresentamos os quadros com as questões escolhidas de acordo com os fundamentos teóricos, já mencionados, e seus respectivos níveis de disposição.

Quadro 1: Questões referentes ao capital cultural no estado incorporado

Forma do capital cultural	Questões	Descrição	Código de preenchimento
	Q26	Com que frequência seus pais ou responsáveis vão à reunião de pais?	1-Sempre ou quase sempre ou de vez em quando 0- Nunca ou quase nunca
	Q27	Seus pais ou responsáveis incentivam você a estudar?	1-Sim 0-Não
	Q28	Seus pais ou responsáveis incentivam você a fazer o dever de casa e os trabalhos da escola?	1-Sim 0-Não
	Q29	Seus pais ou responsáveis incentivam você a ler?	1-Sim 0-Não

Estado incorporado	Q31	Seus pais ou responsáveis conversam com você sobre o que acontece na escola?	1-Sim 0-Não
	Q32	Você costuma ler jornais (inclusive os de distribuição gratuita)?	2-Sempre ou quase sempre 1-De vez em quando 0-Nunca ou quase nunca
	Q33	Você costuma ler livros em geral?	2-Sempre ou quase sempre 1-De vez em quando 0-Nunca ou quase nunca
	Q34	Você costuma ler livros de literatura infanto-juvenil?	2-Sempre ou quase sempre 1-De vez em quando 0-Nunca ou quase nunca
	Q35	Você costuma ler revistas em geral?	2-Sempre ou quase sempre 1-De vez em quando 0-Nunca ou quase nunca
	Q36	Você costuma ler revistas em quadrinhos?	2-Sempre ou quase sempre 1-De vez em quando 0-Nunca ou quase nunca
	Q37	Você costuma ler sites da internet?	1-Sempre ou quase sempre 1-De vez em quando 0-Nunca ou quase nunca
	Q38	Você costuma frequentar bibliotecas?	2-Sempre ou quase sempre 1-De vez em quando 0-Nunca ou quase nunca
	Q39	Você costuma ir ao cinema?	1-Sempre ou quase sempre 1-De vez em quando 0-Nunca ou quase nunca
	Q40	Você costuma ir ao museu?	1-Sempre ou quase sempre 1-De vez em quando 0-Nunca ou quase nunca
	Q41	Você costuma ver apresentações teatrais?	1-Sempre ou quase sempre 1-De vez em quando 0-Nunca ou quase nunca
	Q42	Você costuma ver apresentações musicais ou de dança?	1-Sempre ou quase sempre 1-De vez em quando 0-Nunca ou quase nunca

Fonte: Dados da pesquisa.

Essas questões identificam, entre outras, o grau de participação familiar na educação escolar dos filhos e também no incentivo a bons hábitos culturais. No Quadro 2, classificamos os níveis de acordo com as respostas afirmativas dos alunos. A escolha desses níveis foi considerada por nós segundo a participação dos pais ou responsáveis na vida escolar do estudante, assim, estabelecemos nível 0 – muito baixa – se a soma das respostas referentes às questões do Quadro 1 estiver no intervalo [0,4). Isso significa que os responsáveis pelo aluno não se dedicam nem o mínimo à escolaridade dos filhos, como participação em reunião, incentivo aos estudos, ler e realizar as tarefas de casa e conversar sobre o que acontece na escola. Para o nível 1 – baixa, no intervalo de [4,9), por considerar que a família participa o mínimo e um pouco mais, como exemplo, frequentar bibliotecas, ir ao cinema, peças teatrais ou danças e musicais. O nível 2 – Média, está entre o nível baixa e alta, neste último foi considerado, além da boa participação na escolaridade dos responsáveis pelo aluno, se estes incentivam a outras leituras como literaturas infanto-juvenil, a frequentar bibliotecas e ou museus, ir ao cinema, teatros, apresentações musicais e danças, entre outros.

Quadro 2: Capital cultural no estado incorporado por nível

Forma do capital cultural	Nível	Descrição
Estado incorporado	0. Muito baixa	Se a soma dos pontos referentes às respostas dos alunos pertencer ao intervalo [0,4). ²

² O intervalo entre [0,4) significa a soma dos pontos das respostas afirmativas do aluno referente ao Quadro 1, que podem variar de 0 a 3.

	1. Baixa	Se a soma dos pontos referentes às respostas dos alunos pertencer ao intervalo [4, 9]. ³
	2. Média	Se a soma dos pontos referentes às respostas dos alunos pertencer ao intervalo [9, 13]. ⁴
	3. Alta	Se a soma dos pontos referentes às respostas dos alunos pertencer ao intervalo [13, 22]. ⁵

Fonte: Dados da pesquisa.

O Quadro 3 resume as informações disponíveis no questionário do aluno para o capital no estado objetivado.

Quadro 3: Questões referentes ao capital cultural no estado objetivado

Forma do capital cultural	Questões	Descrição	Código de preenchimento
Estado objetivado	Q5	Na sua casa tem televisão em cores?	1-Sim, uma ou mais 0-Não tem
	Q7	Na sua casa tem DVD?	1-Sim 0-Não
	Q13	Na sua casa tem computador?	2-Sim, com internet 1- Sim, sem internet 0-Não.

Fonte: Dados da pesquisa.

Para esse estado do capital, foram identificadas apenas três questões, lembrando que o estado objetivado se refere aos bens materiais que o indivíduo possui que possibilitam o aprimoramento do conhecimento. Dentre esses selecionados, como mostra o Quadro 3, o instrumento mais viável seria o computador com internet, para que o aluno possa ter acesso a informações e realizar pesquisas escolares. O Quadro 4 apresenta os níveis do capital no estado objetivado, de acordo com a quantidade de bens da família do aluno. Os níveis refletem a quantidade de bens materiais que a criança possui em sua residência que permitam acesso à informação.

Quadro 4: Capital cultural no estado objetivado por nível

Forma do capital cultural	Nível	Descrição
Estado objetivado	0. Muito baixa posse de bens	Se a soma dos pontos referentes às respostas é menor do que 2.
	1. Baixa posse de bens	Se a soma dos pontos referentes às respostas é 2.
	2. Média posse de bens	Se a soma dos pontos referentes às respostas é 3.
	3. Alta posse de bens	Se a soma dos pontos referentes às respostas dos alunos alcançar 4 pontos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na sequência, expomos o Quadro 5 que se refere ao capital no estado institucionalizado (paterno e materno). As questões buscam identificar o grau de escolaridade dos pais ou responsáveis pelos alunos. A atribuição desses pontos levou em consideração o tempo investido pelos pais na sua formação escolar. Na descrição do Quadro 5 referente a figura materna/paterna ressaltamos que a descrição paterna segue de maneira semelhante.

³ O intervalo entre [4,9] significa a soma dos pontos das respostas afirmativas do aluno referente ao Quadro 1, que podem variar de 4 a 8.

⁴ O intervalo entre [9,13] significa a soma dos pontos das respostas afirmativas do aluno referente ao Quadro 1, podem variar de 9 a 12.

⁵ O intervalo entre [13,27] significa a soma dos pontos das respostas afirmativas do aluno referente ao Quadro 1, que podem variar de 13 a 27.

Quadro 5: Questões referentes ao capital cultural no estado institucionalizado materno/paterno

Forma do capital cultural	Questões	Descrição	Código de preenchimento
Estado institucionalizado (materno/paterno)	Q19	Até que série sua mãe ou a mulher responsável por você estudou?	0-Nunca estudou ou não completou a 4. ^a série. 1-Completo a 4. ^a série, mas não completou a 8. ^a série. 5-Completo a 8. ^a série, mas não completou o Ensino Médio. 10-Completo o Ensino Médio, mas não completou a Faculdade. 15-Completo a Faculdade. 0-Não sei.
	Q20	Sua mãe ou mulher responsável por você sabe ler e escrever?	1-Sim. 0-Não. 0-Não sei.
	Q21	Você vê sua mãe ou a mulher responsável por você lendo?	1-Sim. 0-Não.

Fonte: Dados da pesquisa.

As questões apresentadas no Quadro 5, presentes no questionário do aluno, referentes ao capital cultural no estado institucionalizado apontam o nível de escolaridade da mãe e seus hábitos de leitura. Essas informações são fundamentais para verificar se o grau de instrução da mãe ou responsável pelo estudante está associado ao desempenho do aluno.

No Quadro 6 apresentamos os respectivos níveis desse tipo de capital, conforme o grau de instrução dos pais ou responsáveis. Conforme mencionado, o nível do capital no estado institucionalizado está relacionado com o tempo de escolaridade dos pais e seus hábitos de estudo. Consideramos como muito baixo nível escolar aqueles pais ou responsáveis que não tiveram oportunidade de estudos ou que cursaram o Ensino Fundamental, mas não completaram a 8^a série. Para o nível baixo escolar, os pais se classificam com o grau de escolaridade Ensino Médio incompleto. No nível médio, esses responsáveis concluíram o Ensino Médio, mas não cursaram a faculdade. Para aqueles que possuem o curso superior, classificamos como o alto nível escolar. Ressaltamos que para qualquer um desses níveis também estão inclusos os hábitos de leitura, ou seja, se os estudantes veem ou não seus pais lendo.

Quadro 6: Capital cultural no estado institucionalizado materno/paterno por nível

Forma do capital cultural	Nível	Descrição
Estado institucionalizado (materno/paterno)	0. Muito baixo nível escolar	Se a soma dos pontos referentes às respostas dos alunos pertencer ao intervalo [0,5).
	1. Baixo nível escolar	Se a soma dos pontos referentes às respostas dos alunos pertencer ao intervalo [5,8).
	2. Médio nível escolar	Se a soma dos pontos referentes às respostas dos alunos pertencer ao intervalo [8,12).
	3. Alto nível escolar	Se a soma dos pontos referentes às respostas dos alunos pertencer ao intervalo [12,17].

Fonte: Dados da pesquisa.

Tratamento dos dados

Antes de aplicar as técnicas estatísticas necessárias, neste trabalho, é importante decidir se a população em estudo tem uma distribuição normal. Ressaltamos que a população estudada é formada pelas notas de Matemática dos alunos de 9^o ano que realizaram a Prova Brasil de 2011, no município

de Maringá/PR. O teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov garante que a população de notas de desempenho em Matemática tem uma distribuição normal ao nível de 10% de significância. Ao nível de significância de 5%, os testes de normalidade Cramer-von Mises e Anderson-Darling acusam normalidade da mesma população. Essa normalidade é um requisito importante para possibilitar a aplicação de testes paramétricos que serão utilizados aqui. Além disso, o grande número de observações nos permite considerar que a distribuição seja normal.

Conforme já mencionado, utilizamos o software estatístico SAS para tratar os dados. Foram utilizados dois arquivos `TS_resultado_aluno.csv` e `TS_quest_aluno.csv` que integram os microdados da Prova Brasil 2011. O primeiro contém a variável `proficiencia_MT_Saeb` que é a nota do aluno em Matemática, o segundo contém as informações socioeconômicas com as questões associadas ao capital cultural e econômico.

No município de Maringá, foram 3.210 alunos do nono ano que tiveram seus dados validados no arquivo `TS_resultado_aluno.csv` com média igual a 261,001 pontos na avaliação de Matemática. Os dois arquivos de dados, `TS_resultado_aluno.csv` e `TS_quest_aluno.csv`, foram unidos utilizando a variável `ID_ALUNO`, identificação do aluno, presente nos dois arquivos. Os alunos, de acordo com o valor da variável `proficiencia_MT_Saeb`, a qual assume valores entre 0 (zero) e 425 pontos, foram classificados em níveis de proficiência iniciando com o nível zero, aqui denotado por `PROF=0` para os alunos com `proficiencia_MT_Saeb` menor do que 125 pontos. Acrescendo 25 para o próximo nível, ou seja, `PROF=1` para os alunos com `proficiencia_MT_Saeb` maior do que 125 pontos e menor que 150 pontos e assim sucessivamente até o nível `PROF=12`, para aqueles que alcançaram pontuação entre 400 e 425. Ressaltamos que esses níveis de `-PROF-` são os mesmos considerados pelo SAEB. Observando que a variável, nível de proficiência `PROF`, possui uma grande variação, foi necessário redefini-la. Assim, criamos a variável `PROFR`- nível de proficiência reduzida- com variação de 0 a 2, sendo que: se `proficiencia_MT_Saeb` for menor do que 300, então `PROFR=0`; se $300 \leq \text{proficiencia_MT_Saeb} < 325$, então `PROFR=1` e se $325 \leq \text{proficiencia_MT_Saeb} \leq 425$, então `PROFR=2`.

O MEC e INEP não divulgam a pontuação mínima admitida para a classificação de desempenho adequado dos alunos participantes da Prova Brasil, mas trabalham com metas do IDEB, por escola, municípios e estados, a serem atingidas. Mas as pontuações mínimas devem estar de acordo com Parecer CNE/CEB n. 8/2010, de 5 de maio de 2010. Esse parecer estabelece normas para aplicação do inciso IX do artigo 4º da Lei n. 9.394/96, que trata dos padrões mínimos de qualidade de ensino para a Educação Básica pública. O Movimento Todos pela Educação, também utiliza a pontuação mínima para o desempenho adequado de acordo com o referido parecer, ou seja, no teste de Matemática para alunos do 9º ano a pontuação mínima para o desempenho adequado é de 300 pontos. Ainda de acordo com o parecer, a pontuação mínima para o desempenho adequado em Matemática de alunos do 5º ano é 225 pontos. Para Língua Portuguesa, os valores estabelecidos são 275 e 200 pontos, respectivamente. Esses valores foram definidos por meio da análise do conteúdo presente nos descritores divulgados e utilizados pelo INEP na elaboração das provas.

O capital cultural total aqui denominado por `CULT` é definido como sendo a soma dos pontos das respostas associados aos capitais nos três estados: incorporado, objetivado e institucionalizado

materno e paterno; destacamos que a variável CULT pode assumir valores inteiros de 0 a 64. Considerando que essa possui uma grande variação, o que dificulta a sua análise estatística, foi necessário redefini-la. Portanto, criamos a variável CULTR – capital cultural total reduzido – com a variação de 0 a 3, sendo que: CULTR=0 se CULT for menor do que 17; CULTR=1 se CULT for maior ou igual a 17 e menor do que 25; CULTR=2 se se CULT for maior ou igual a 25 e menor do que 45; ≤ CULTR=3 CULT for maior ou igual a 45.

Além dos indivíduos que somaram, por suas respostas, capital cultural nulo, foram também considerados indivíduos com capital cultural nulo aqueles que não responderam a nenhuma das questões selecionadas do questionário.

Portanto, com esses dados e o uso das ferramentas do software SAS, foi possível aplicarmos várias técnicas estatísticas para a análise. Por exemplo, teste do Chi-quadrado e análise de variância (ANOVA). Veja Cody (1991, p. 98). Dessa maneira seguem os resultados encontrados.

Capital cultural familiar e proficiência em Matemática

Apresentamos agora a relação de associação entre o capital cultural familiar do aluno e seu desempenho em Matemática, isto é, verificaremos se o nível do capital cultural do estudante influencia na nota obtida pela Prova Brasil. Esta Tabela permite-nos relacionar as duas variáveis: nas colunas do Quadro 1 estão compilados os níveis do CULTR e nas linhas os níveis de PROFR.

Quadro 7: Contingência: PROFR x CULTR

		Table of PROFR by CULTR				
PROFR		CULTR				
Frequency Percent Row Col Pct	Pct	0	1	2	3	Total
0		1	5	1412	502	2591
	71	06	43.99	15.64	80.72	
	5.33	15.76	54.50	19.37		
	6.60	19.53	81.15	76.29		
	84.24	83.09				
1		2	6	206	102	394
	4	2	6.42	3.18	12.27	
	0.75	1.93	52.28	25.89		
	6.09	15.74	11.84	15.50		
	11.82	10.18				
2		8	4	122	54	225
	0.25	1	3.80	1.68	7.01	
	3.56	1.28	54.22	24.00		
	3.94	18.22	7.01	8.21		
		6.73				
Total		2	6	1740	658	3210
	03	09	54.21	20.50	100.00	
	6.32	18.97				

Fonte: INEP (2012). Dados organizados pelos autores.

Conforme o Quadro 7, independentemente do nível de capital cultural familiar CULTR, observamos que a maior concentração do nível de proficiência desses alunos está em PROFR=0, isto é, proficiência_MT_Saeb<300, correspondente a 80,72% do total de estudantes do 9º ano que realizaram a Prova Brasil 2011 do município de Maringá. Quanto ao nível de capital cultural, concentra-se em CULTR=2, com o número de 1740 alunos correspondendo a 54,21% do total de participantes.

Lembramos que PROFR=1, em nosso trabalho, equivale ao nível 8 de proficiência do SAEB. Lembrando que o parecer citado acima considera que, para os alunos do 9º ano, um aprendizado adequado na disciplina de Matemática é alcançado quando atinge o nível do SAEB igual ou superior a 8. Sendo assim, podemos dizer que apenas, 12,27% dos alunos maringaenses que realizaram a Prova Brasil de Matemática em 2011 possui um aprendizado adequado para seu ano de estudo. A questão agora é qual o nível de capital cultural CULTR desses alunos que alcançaram esse nível de proficiência.

Observamos que 24 alunos que possuíam capital cultural CULTR=0 alcançaram o nível de proficiência PROFR=1, quando o CULTR=1 temos 62 estudantes, e 206 participantes do nível de CULTR= 2 atingiram este mesmo nível de desempenho. Verificando, assim, uma diferença altamente significativa no número de alunos com mesmo nível de proficiência, cujo capital cultural se diferencia.

Para o nível PROFR=2, contava-se num total de 225 alunos, equivalente a 7% do total de participantes. Desses alunos do nível PROFR=2, encontrava-se 8 estudantes no nível cultural CULTR=0; 41 alunos do CULTR=1 e 122 alunos no nível CULTR=2 e 54 participantes do nível CULTR=3, mais uma vez podemos notar uma desigualdade entre o nível de proficiência e o capital cultural dos estudantes.

Por outro lado, também observamos que muitos alunos cujo capital cultural reduzido é 2 ou 3 estão no nível de PROFR=0. Por exemplo, para o nível CULTR=2, têm-se 1412 alunos e CULTR=3 há 502 estudantes cujo PROFR=0. Embora muitos alunos com capital cultural elevado estivessem no nível baixo de proficiência, vimos que, para alcançar o nível de proficiência igual a dois, a maioria dos participantes estava no nível de capital cultural CULTR=2.

De acordo com a análise, os resultados da Quadro 7 sugerem, mas não podemos afirmar ainda, que o capital cultural familiar desses alunos influencia positivamente em seu desempenho escolar, especificamente, na disciplina de Matemática.

O teste do Chi-quadrado nos esclarece e nos assegura estatisticamente que há esta associação entre essas variáveis. Conforme o Quadro 8:

Quadro 8: Chi-quadrado: CULTR x PROFR

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	6	14.5718	0.0239
LikelihoodRatio Chi-Square	6	14.7464	0.0223
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	9.3622	0.0022
PhiCoefficient		0.0674	
ContingencyCoefficient		0.0672	
Cramer's V		0.0476	

Fonte: INEP (2012). Dados organizados pelos autores.

Assim, obtivemos p-valor $p < 0.0239$, ao aplicarmos o teste do Chi-quadrado com as variáveis PROFR e CULTR. Este valor nos mostra que existe associação entre o nível cultural familiar e proficiência em Matemática do aluno, ao nível de significância de 5%. De fato, os dados indicam, veja Cody (1991, p. 98), que é improvável obter, aleatoriamente, uma amostra de 3210 indivíduos com correlação desta magnitude em uma população com correlação nula.

Dessa maneira, podemos negar a hipótese nula H_0^6 , como de praxe, a hipótese nula é aquela que afirma serem os dados considerados CULTR e PROFR independentes e, portanto, assegurar que há uma associação entre o capital cultural e o desempenho na prova de Matemática para a população dos alunos do 9º ano participantes da Prova Brasil de 2011 do município de Maringá.

Agora vamos investigar se alunos submetidos a diferentes capitais culturais apresentam diferentes desempenhos, isto é, médias distintas de proficiência em Matemática. Para responder a esta questão, utilizaremos a técnica da análise de variância (ANOVA).

Quadro 9: ANOVA – PROFR x CULTR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr>F
Model	3	38983.301	12994.434	6.64	<.0002
Error	3206	6277363.520	1958.005		
Corrected Total	3209	6316346.821			

Fonte: INEP (2012). Dados organizados pelos autores.

O teste ANOVA, tem a vantagem de verificar se existe alguma diferença entre grupos com uma determinada probabilidade associada ao teste. Ao nível de significância de 5%, o teste indica (p-valor $p < 0,0002$) que existe diferença significativa entre as médias dos grupos do capital cultural familiar reduzido CULTR. O teste ANOVA mostra que alunos de 9ºano, submetidos a diferentes níveis de capital cultural, possuem médias, significativamente, diferentes ao nível de significância de 5%. Espera-se que quanto maior o capital cultural, maior será a proficiência do aluno. De fato, aplicando a técnica de análise de variância com a opção Duncan, obtivemos os dados na Tabela abaixo que nos mostra como os níveis do CULTR estão agrupados de acordo com as médias.

Quadro 10: Duncan – PROFR x CULTR

Means with the same letter are not significantly different.				
Duncan Grouping	Mean	N	CULTR	
	A	63.700	58	3
B	A	62.471	740	2
B		57.428	09	1
	C	50.437	03	0

Fonte: INEP (2012). Dados organizados pelos autores.

É importante esclarecer que nossa intenção aos resultados desse Quadro 10 não é a quantidade de alunos em cada nível, conforme análise anterior, e sim a diferença das médias (pontuação) obtidas dos alunos, conforme seu nível de capital cultural.

Dessa maneira, os dados nos indicam que há três grupos diferentes de médias de proficiência, de acordo com o capital desses estudantes, representados pelas letras: A, B e C. Ressaltamos que os grupos que apresentam duas letras simultaneamente, não são significativamente diferentes. Neste caso, as médias alcançadas pelos alunos com o nível de capital cultural CULTR=2 e CULTR=3 não

⁶ H_0 : O capital cultural reduzido-CULTR e proficiência reduzida-PROFR são independentes.

são significativamente diferentes, como podemos ver a diferença entre as médias é aproximadamente de 1,23 pontos, o mesmo ocorre com o nível de capital cultural CULTR=1 e CULTR=2, com uma desigualdade de 5 pontos. Há uma diferença significativa nas médias obtidas pelos alunos com o nível de capital cultural CULTR=0 e CULTR=2, e também nas médias quando trata-se dos níveis CULTR =0 e CULTR =3. Assim, podemos afirmar que o nível de capital cultural familiar influencia positivamente no nível de proficiência em Matemática especificamente, com relação a esses alunos em estudo (alunos do 9º ano participantes da Prova de Brasil 2011 do município de Maringá).

Em síntese, os dados estatísticos nos mostram que os fatores culturais das famílias dos alunos do 9º ano – em estudo – estão associados ao desempenho na Prova Brasil. Além disso, quanto maior o capital cultural maior o nível de proficiência em Matemática.

Considerações finais

Especificamente, na disciplina de Matemática, constatamos nesta investigação que o desempenho escolar dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da rede pública do município de Maringá, participantes da Prova Brasil em 2011, está associado com o capital cultural familiar; corroborando assim com a teoria de Bourdieu.

Como grande parte das questões consideradas neste trabalho estão relacionadas as informações sobre os pais (ou responsáveis) e sua dedicação na vida escolar do aluno, ações como acompanhamento e incentivo para o filho estudar e cobrança na realização dos deveres de casa não podem ser desprezadas e contribuem, enquanto capital cultural familiar, para o bom desempenho do aluno.

Neste contexto, em relação aos resultados obtidos nesta pesquisa, conclui-se que, a família é fundamental no processo de desempenho escolar da criança embora nosso estudo seja limitado aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de Maringá e na disciplina de Matemática. Desta forma, entendemos que o objetivo desta investigação, conforme indicamos inicialmente nesse trabalho, foi atingido. Qual seja: identificar se há associação entre o desempenho em Matemática na Prova Brasil 2011, dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas no município de Maringá (PR) e o capital cultural familiar.

Além disso, acreditamos também que tal associação possa ocorrer em outras disciplinas bem como outros alunos de outras séries, no entanto essa conjectura carece de novas investigações.

Referências

- BOURDIEU, Pierre. Os três estados do capital cultural. In: NOGUEIRA, Maria Alice; CATANIA, Afrânio (Orgs.). *Escritos de educação*. 13 ed. Petrópolis: Vozes, 2012, p. 72-79.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *História da Prova Brasil e do Saeb*. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/prova-brasil-e-saeb/historico>>. Acesso em: 19 maio 2012.
- CODY, Ronald; SMITH, Jeffrey. *Applied Statistics and the SAS Programming Language*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1991.
- INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Microdados Prova Brasil 2011*. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/basica-levantamentos-acessar>>. Acesso em: 13 ago. 2012.

Recebido em: fev. 2018.

Aceito em: jul. 2019.

Alexandra de Oliveira Abdala Cousin: Docente associada no Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Doutora em Educação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). E-mail: aoacousin@gmail.com

Doherty Andrade: Docente aposentado do Departamento de Matemática da Universidade Estadual do Maringá (UEM). Doutor em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail: doherty200@hotmail.com

Valdirene Maria dos Santos: Docente do Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Mestre em Educação para Ciência e o Ensino de Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: Valdirene_santos2@hotmail.com