

Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Faculdade de Economia e Administração

Victorio Amoroso Neto

A prática do esporte possui impacto no rendimento escolar?

São Paulo

2016

Victorio Amoroso Neto

A prática do esporte possui impacto no rendimento escolar?

Projeto intermediário de monografia, apresentado ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para aprovação na disciplina Monografia I do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador:

Prof. Dr. Naércio Aquino de Menezes Filho – Insper

São Paulo

2016

Resumo

Em momentos de retração econômica e dificuldades orçamentárias na conjuntura da sociedade brasileira, a preocupação com a eficiência e eficácia dos programas de governo torna-se relevante para uma análise concisa de seus impactos para a sociedade.

O objeto de questão do presente estudo é analisar qual o impacto que a atividade esportiva possui sobre o rendimento escolar dos alunos participantes da Prova Brasil 2011 realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira (Inep/ME).

Assim, o trabalho mostra uma possível relação positiva entre praticar esportes e rendimento educacional, o que contribui para focar programas educacionais perante a conjuntura econômica em que o país se encontra, refletindo eficiência e eficácia das tomadas de decisões governamentais.

Palavras-chave: Esporte, Educação, Rendimento Escolar, Prova Brasil, Análise Contrafactual.

Abstract

At moments of economic retraction and budgetary difficulties in the conjuncture of Brazilian society, the concern with the efficiency and effectiveness of the government programs become important for a concise analysis of its impacts for society.

The object of question of the present study is to analyse which the impact that the sporting activity possesses on the school score of the participant of the Test Brazil 2011 accomplished by National Institute of Studies and Educational Research (Inep) Anísio Teixeira (Inep/ME).

Thus, the work shows a possible positive relation between practicing sports and educational income, reflecting efficiency and effectiveness of the taking of governmental decisions.

Keywords: Sport, Education, School Score, Prova Brasil, Contrafactual Analyses

1. Introdução

Após a passagem dos Jogos Olímpicos no Brasil 2016, percebe-se, seja pela mídia escrita e ou televisiva, que o desempenho positivo de um determinado país possui impactos de notória importância para o bem-estar da população, uma vez que um sentimento de orgulho nacional aproxima as pessoas, tornando a sociedade mais coesa e cívica (Forrest; Simmons, 2003). Em virtude desse “feel – good factor”, o rendimento esportivo está atrelado aos fatores políticos, econômicos e sociais de uma nação.

Atualmente, a bonança econômica de uma nação deriva-se com maior representatividade de seu capital humano do que capital físico, se comparado aos desenvolvimentos econômicos que davam maior peso ao último, justamente para se adaptar as mudanças e habilidades que o sistema econômico internacional nos remete (Mirian; Tomiato, 2014). Para tal adaptação, as instituições educacionais são as responsáveis por proporcionar a aprendizagem necessária e condizentes com as demandas de mercado (tecnológica, produtividade, mão de obra qualificada). Somado a essa nova tendência de perspectiva econômica, o esporte possui a capacidade de engajamento entre as pessoas (capital humano de uma nação) dado uma experiência coletiva (Burstyn, 1999).

Com o objetivo de melhorar a qualidade do capital humano de uma nação, espera-se que a taxa de investimento público em porcentagem da sua riqueza em educação seja crescente ao longo do tempo, tendo em vista as mudanças que o mercado capitalista impõe. Haja vista o caso

brasileiro, em que o governo passou a investir 6,6% do PIB em 2013 se comparado a 4,6% em 2003 e que pretende atingir uma meta de 10% do PIB em 2024.

A figura 1 mostra o comportamento dos gastos do governo em porcentagem do PIB brasileiro, ao longo de quatorze anos, e reflete o crescente nível de investimento governamental em 31,34% comparando os anos extremos desse gráfico. Já a figura 2, retrata a composição desse gasto do governo por classificação de ensino e percebe-se que o nível educacional que recebe maior nível de investimento são os anos iniciais, que compreende da 1ª a 4ª séries, refletindo a preocupação governamental em incentivar o ensino na segunda e terceira infância.

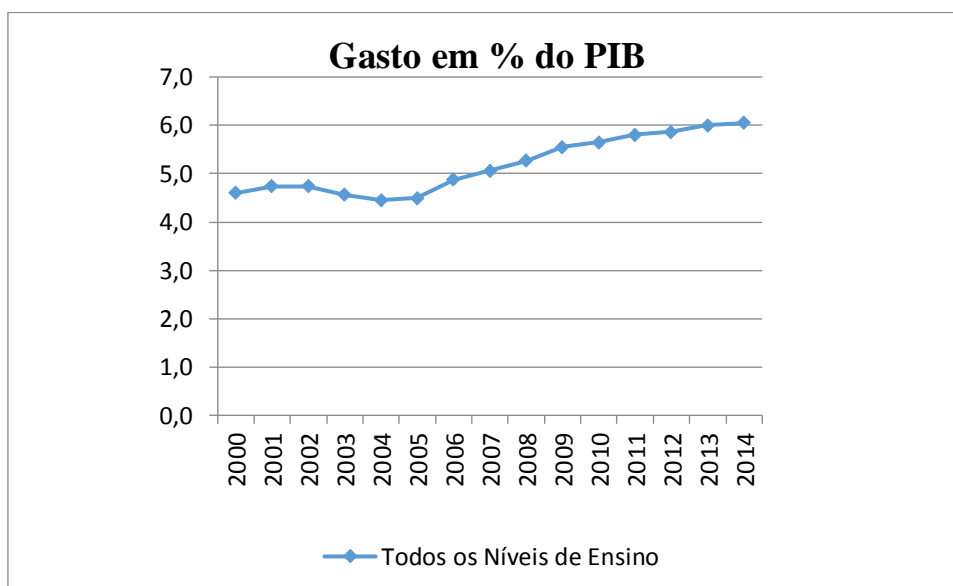


Figura 1: Investimento Público em % do PIB na área da Educação.

Fonte: - Inep/MEC

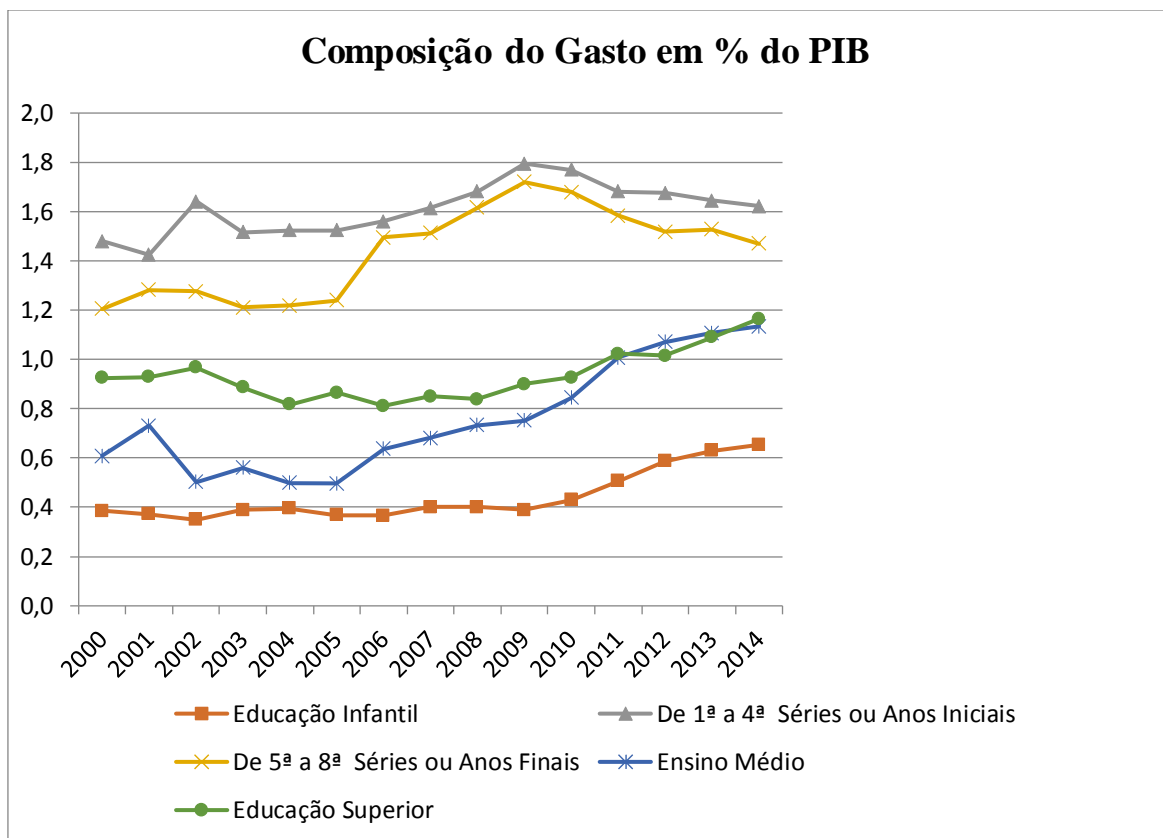


Figura 2: Gasto Público decomposto por nível educacional.

Fonte: Inep/MEC

Além disso, plotou-se a estimativa da variação do Investimento Público Direto em Educação por Estudante (Base=2000), corrigido para 2014 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), por Nível de Ensino - Brasil 2000-2014(Figura 3), para elucidar o comportamento e intensidade do investimento público nesse fator, que é, segundo a Constituição Federal de 1988, um princípio fundamental a todos os cidadãos brasileiros.

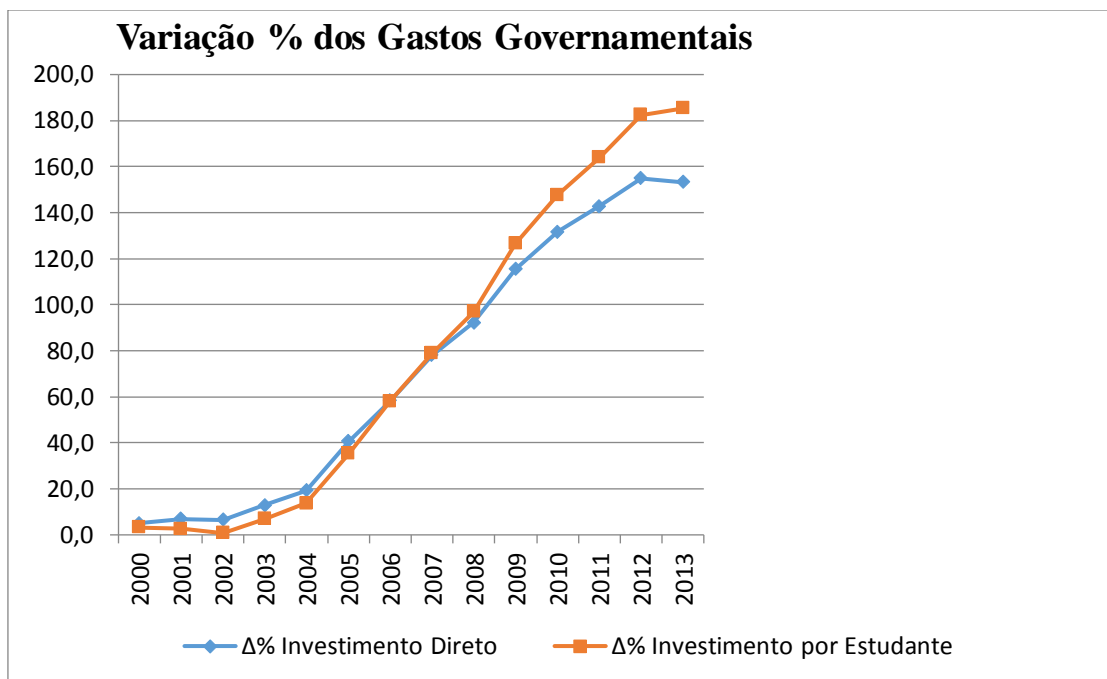


Figura 3: Variação dos gastos por estudante e total (%).

Fonte: Inep/MEC

Pode-se dizer que a taxa de crescimento do investimento em educação no Brasil cresceu significativamente no mandato do governo de Luís Inácio Lula da Silva se comparado com seu antecessor Fernando Henrique Cardoso, mais precisamente aumentou em 147% nos gastos totais e 180% com relação ao investimento por estudante.

Com relação ao nível educacional (anos de estudos) e taxa de analfabetismo, percebe-se que entre 2007 e 2014 houve uma melhora na taxa de analfabetismo para pessoas com dez anos ou mais de idade, mais precisamente uma diminuição de 20,43% (Figura 4), tendo entre os homens uma redução de 19,79% e entre as mulheres um decréscimo de 21,11%.

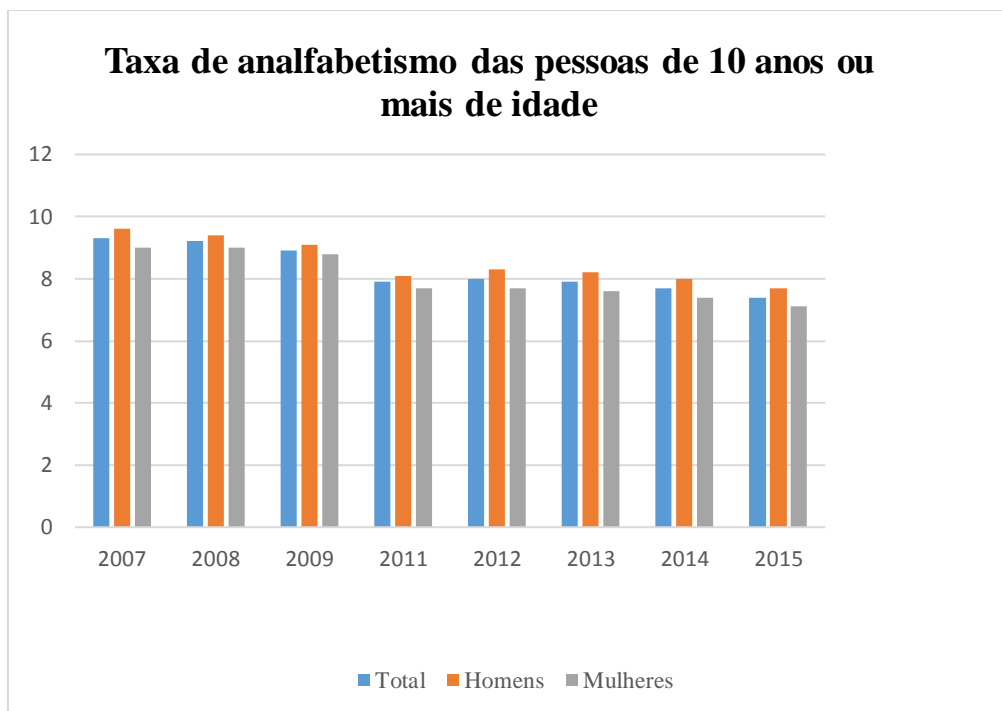


Figura 4: Taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais de idade

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007/2015.

Tratando-se do nível de instrução nacional para indivíduos com 25 anos ou mais de idade, observa-se que o nível educacional cresceu, tendo uma nova composição na distribuição por grupos de anos de estudo, que reflete uma parcela de indivíduos com pelo menos 8 anos de estudo de 79,4% em 2014 e de 47,6 % em 2007, retratando um acréscimo de 66,8% nesse grupo específico. Além disso, para indivíduos sem instrução ou com pelo menos um ano de estudo, houve um decréscimo de 18,97%, enfatizando a nova composição da distribuição por anos de estudos (Figura 5).

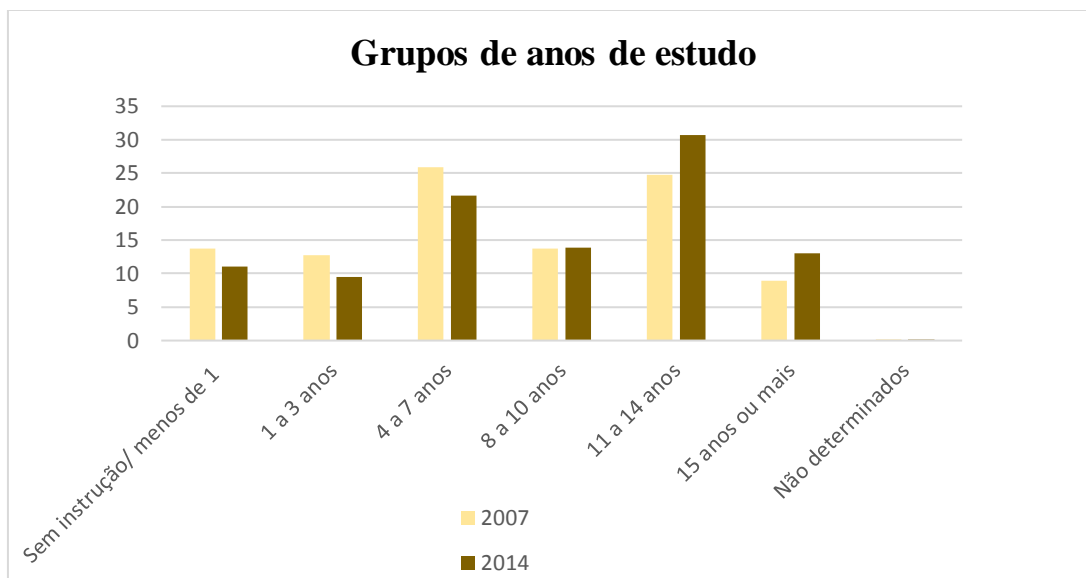


Figura 5: Grupos de anos de estudo para pessoas com 25 anos ou mais de idade

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007/2015.

Dado o crescente volume de investimentos na área educacional para o desenvolvimento econômico, social e político de uma nação, esse trabalho visa analisar empiricamente o impacto que o acesso ao esporte, por meio das escolas, tem sobre o rendimento escolar dos alunos na Prova Brasil de 2011.

A Prova Brasil, juntamente ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb), desenvolvidas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC), são avaliações para diagnóstico, com o objetivo de avaliar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro a partir de testes padronizados e questionários socioeconômicos.

Além de considerar variáveis demográficas e econômicas (idade de entrada no sistema escolar e variáveis ao nível de escola), o foco do trabalho é dar ênfase a variável educacional que será medida via questionários das escolas na Prova Brasil, onde as variáveis “ Quadra de esporte” , como um recurso da escola, e “ Atividades Esportivas ” promovidas como atividades extracurriculares pelos diretores, capturam o efeito do acesso ao esporte sobre os rendimentos escolares dos alunos nos testes de Português e Matemática da Prova Brasil.

A figura 6, demonstra o rendimento médio nas provas de Português e Matemática das escolas participantes da Prova Brasil de 2007 e 2011 em ambas as séries, quinto e nono ano do ensino fundamental.

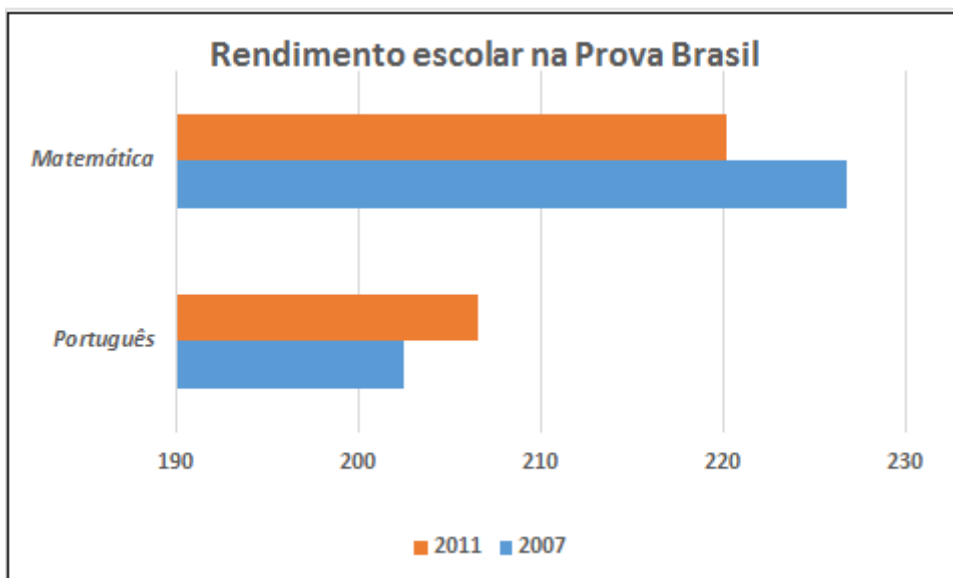


Figura 6: Rendimento Escolar na Prova Brasil

Fonte: Inep/MEC

Nota-se que na disciplina de Português, a média das notas em 2007 foi de 202,49 pontos enquanto que em 2011 foi de 206,56 pontos, refletindo um acréscimo de 2%. Levando em conta a disciplina de Matemática, a média das notas em 2007 foi de 226,75 pontos e 220,17 em 2011, o que traduz uma diminuição de 2,89%. Ou seja, houve uma variação negativa de -0,89% no agregado das duas disciplinas no decorrer desses 5 anos (de 2007 à 2011), o que implica em uma preocupação por parte dos formuladores de políticas sócio educacionais.

Assim, para contribuir para uma melhora nos rendimentos escolares na Prova Brasil, essa pesquisa visa focar em fatores que impactam nas notas dos alunos participantes, mais especificamente fatores atrelados a prática do esporte.

Esta pesquisa será dividida em cinco seções. A seguir da introdução, a segunda seção será composta da revisão da literatura existente sobre o tema; na terceira seção, apresento a metodologia e os dados utilizados na análise; na quarta seção, serão mostrados os resultados, e a última seção contempla a conclusão.

2. Revisão Bibliográfica

Em virtude da quantidade de artigos relacionados a economia do esporte no decorrer dos últimos anos, jornais especializados na área contribuem para elucidar os questionamentos que surgem para a prosperidade econômica de uma nação. Haja vista o *Journal of Sports Economics*, que traz matérias informativas e importantes para o desenvolvimento do tema.

Com a preocupação de melhorar o ensino no Brasil, e por consequência o rendimento escolar dos alunos, as escolas procuram desenvolver seus alunos por meio do esporte. O objetivo de utilizar a prática esportiva como instrumento educacional, consiste no desenvolvimento integral das crianças, adolescentes e jovens, capacitação do aluno ao se deparar com suas necessidades, expectativas e desejos, bem como, com as necessidades alheias, tornando competente para o processo de desenvolvimento individual e social. Já como instrumento pedagógico, o esporte necessita se integrar às finalidades gerais da educação, de concepção de cidadania e de orientação no convívio na sociedade. Assim, amplia o campo experimental do indivíduo, estimulando intelectualmente e fisicamente, o que aumenta sua integração social (PAES, Dr.Paes, Dr.Roberto Rodrigues).

Inúmeros os fatores que promoveram o interesse de economistas na área de esporte, nos quais se destacam a crescente procura por ensinar economia do esporte em universidades e reconhecimento de que o mercado esportivo fornece boas oportunidades de experimentos naturais, sendo esse utilizado para estudos de teorias de incentivo e de comportamento do mercado de trabalho (Szymanski,2003).

Uma contribuição para a explicação do objeto de questão dessa pesquisa foi o trabalho realizado por (Menezes-Filho,2001), cujo foco é elucidar quais os determinantes do desempenho escolar no Brasil. O estudo nos mostra, com base em uma análise econométrica, que as variáveis mais significativas para o desempenho escolar são características do aluno e familiares (educação dos pais, cor, número de livros, atraso escolar, reprovação prévia, presença de computadores nas residências e trabalho fora de casa). Somado a essas variáveis, o fato de o aluno ter entrado mais cedo no sistema escolar também possui impacto significativo no seu desempenho no decorrer das séries escolares, indicando oportunidade de investimento por parte do governo na pré-escola do ensino fundamental.

Com relação às variáveis ao nível de escola, o regressor que se mostrou mais significativo para o desempenho dos alunos foi o número de “Horas-aula”, que traduz o tempo que o aluno permanece na escola; o que evidencia uma nova dinâmica de carga horaria dentro das escolas, dado esse impacto positivo sobre o desempenho escolar.

Assim, pode-se perceber a complexidade dos economistas em convergir para um consenso quanto aos principais determinantes do rendimento escolar. Portanto, para contribuir com um estudo empírico sobre esse tema, tomarei os resultados obtidos nas análises anteriores para propor um modelo e método a ser utilizado na próxima seção.

3. Metodologia

A procura pelos fatores que determinam o rendimento escolar dos alunos é objeto de questão dos economistas de diversas áreas de pesquisa. Uma gama de modelos já foi testada na literatura, porém, como todo modelo econométrico, existem variáveis que não foram mensuradas em seus estudos, ou seja, se encontram no erro da regressão. Para se aproximar da realidade, o presente trabalho leva em consideração os questionários respondidos pelas escolas participantes da Prova Brasil de 2011, pois são neles que se encontram os itens a serem trabalhados: se a escola possui “Quadra de esporte” e se a escola promove o “Atividade Esportivas” como atividade extracurricular. Com o objetivo de analisar o impacto que essas duas variáveis, consideradas de “Tratamento”, possuem sobre o rendimento dos alunos de 5º e 9º anos do ensino fundamental, da rede pública e urbana de ensino, nos testes de Matemática e Português aplicados na Prova Brasil de 2011 ; o modelo proposto se baseia no método não-experimental utilizado no segmento de avaliação de impacto, ou seja, não cabe ao presente trabalho mensurar os custos e benefícios dos programas em questão e sim seu impacto nas notas dos alunos em ambas as matérias(português e matemática).

A fim de classificar as variáveis consideradas como “Tratados” no modelo de Resultados Potenciais, assume-se como 1 o indivíduo (no caso as Escolas) que participa dos programas – “Atividade Esportiva” e “Quadra de Esportes” – e “0” para a situação contra factual em que essa mesma escola não participa de ambos programas. Portanto, o modelo retrata os possíveis resultados distintos para uma mesma escola por meio das características observadas via questionários entregues a Escola, Aluno e Direção.

Portanto, ao considerar o programa, ou tratamento, sendo uma variável binária , onde $T_i = 1$ determina que o indivíduo i recebeu o tratamento, então para qualquer indivíduo existe apenas dois resultados possíveis:

$$\text{Resultado potencial} = \begin{cases} Y_{1i} & \text{se } T_i = 1 \\ Y_{0i} & \text{se } T_i = 0 \end{cases}$$

Definições de Variáveis do modelo:

Variáveis resposta: Nota do aluno na Prova Brasil referente a Português e Matemática em 2011.

Variáveis controles:

Relacionados ao Aluno: “Sexo (1= Masculino e 0 = Feminino); “Cor (1= Branco e 0 = Não Branco); “Idade”; “Possui Computador com acesso à Internet”; “Escolaridade da Mãe (Nunca estudou, não completou a 4ª série, completou a 8ª série, mas não completou o ensino médio, completou o ensino médio, mas não a faculdade, completou a faculdade e Não sabe); “Trabalha fora de casa (1= Sim e 0 = Não) ”; “Reprovado (1= Não e 0 = Sim) ”.

Relacionadas ao Diretor da escola: “Sexo (1= Masculino e 0 = Feminino); “Há quantos anos exerce função como diretor”; “ Qual a sua carga horária semanal nessa escola”.

Relacionada à Escola: “ Computadores para uso dos alunos”; “ Biblioteca para uso dos alunos”.

Variáveis “Tratados”:

Relacionados à Escola: “ A escola possui quadra de esportes (1 = Sim e 0 = Não) ”.

Relacionados à Direção: “ Esporte é desenvolvido como atividade extracurricular nesta escola (1 = Sim e 0 = Não) ”

$$Y_i = \alpha + \beta T_i + \Omega X_i + \xi_i$$

X_i = Vetor de regressores(características via questionários)

Objetivo: Efeito médio do Programa

$$E [Y_{i(1)} - Y_{i(0)} / T_i = 1]$$

Uma vez utilizando o método baseado em seleção em observáveis, para que não haja viés em suas estimativas, é necessário que a condição de independência (1) seja adotada para ambas as séries (quinto e nono ano).

$notaPortuguês_i(quadraesportiva_i = 1), notaPortuguês_i(quadraesportiva_i = 0) \perp quadraesportiva_i | X$
 $notaPortuguês_i(atividadeesportiva_i = 1), notaPortuguês_i(atividadeesportiva_i = 0) \perp atividadeesportiva_i | X$
 $notaMatemática_i(quadraesportiva_i = 1), notaMatemática_i(quadraesportiva_i = 0) \perp quadraesportiva_i | X$
 $notaMatemática_i(quadraesportiva_i = 1), notaMatemática_i(quadraesportiva_i = 0) \perp atividadeesportiva_i | X$

Logo, dado as características constatadas via questionários entregues aos alunos, direção e escolas (variáveis observadas X), a nota potencial do aluno em Português e Matemática pertencente a escola que oferece algum tipo de programa (atividade esportiva ou quadra esportes) e a nota potencial de um aluno que pertence a uma escola que não oferece algum dos dois programas citados independem do tipo de programa (Rosenbaum e Rubin, 1983). Caso contrário, onde a condição de independência condicional é ignorada, faz-se necessário utilizar métodos robustos a seleção em não-observáveis.

Para tornar o grupo de tratamento parecido com um grupo de controle, baseando-se em um conjunto de características observadas dos indivíduos, faz-se necessário o método de Pareamento por Score de Propensão (MEP). Esse método, consiste em estimar a probabilidade de um indivíduo aderir ao programa dependendo somente de um conjunto de características observadas nos dados (questionários entregues para alunos, direção e escola).

A segunda condição relevante para analisar o efeito do programa sobre as notas em Português e Matemática na Prova Brasil de 2011 é apurada como hipótese de suporte comum – que significa a inexistência de possíveis valores que os regressores possam conter implicando na certeza de qual grupo (tratamento ou controle) o indivíduo pertence. Constatando como propensity score (“p-score”), essa condição pode ser escrita da seguinte forma:

$$0 < p(x) < 1 \quad \forall x$$

$$P(X) = Pr(T = 1|X) : \text{condição de suporte comum (2)}$$

O agrupamento das condições (1) e (2) é nomeado como ignorabilidade forte.

Na realidade, porém, não se sabe o real $p(X)$, demandando estimar um modelo para tal.

Para estimar o score de propensão, será utilizado o método Probit, onde a variável resposta é o programa em questão (atividade esportiva ou quadra esportiva), dado a estimativa do p-score ($\hat{p}(X)$), divide-se a amostra por quartis de distribuição de ($\hat{p}(X)$). Internamente de cada subgrupo amostral, é calculado a diferença das notas nas provas entre os alunos pertencentes ou não as escolas que aderem aos programas. Logo, a estimativa do efeito dos programas sobre os

alunos que usufruem desses tipos de programas é o primeiro momento (média), ponderado pela porcentagem de observações tratadas em cada subgrupo, das respectivas médias de cada estrato; focalizando na justificativa da diferença das notas em virtude dos programas.

$$\text{Prob}[T=1|X=x] = \Phi(X_i\beta)$$

Outra hipótese a se considerar ao estimar os efeitos do *programa* (tratamento) por meio do método de pareamento é o critério de balanceamento. Esse critério será contemplado se para cada valor do score de *propensão*, X possui uma distribuição semelhante para grupos de controle e *tratamento* (Lee,2006). Formalmente conhecido como teste de médias.

Assim, após ter estimado essa probabilidade, o pareamento dos grupos leva em consideração as semelhanças dessa probabilidade estimada. Uma vez que a probabilidade de participação é semelhante entre tratados e não tratados, pode-se identificar o efeito causal do programa.

$$D^{\text{PSM}} = \sum_i T_i (Y_i(1) - Y_i(0)) / N_j \quad , j = \text{número de vizinhos "parecidos"}$$

Portanto, será realizada uma análise contrafactual para verificar os impactos dos dois programas sobre o rendimento dos alunos nos testes de Português e Matemática.

A fonte dos dados referentes a todas as variáveis utilizada no modelo se encontram no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC).

4. *Análise Descritiva e Resultados*

O trabalho realizado, contará com 307.632 observações de notas na prova de Português e Matemática referente aos alunos da 5ª série e 285.795 observações referente aos alunos da 9ª série do ensino fundamental, pertencentes as escolas públicas municipais participantes na Prova Brasil de 2011.

Dentre os alunos do 5º ano, 49,57% são homens e 50,43% são mulheres, sendo que 19,79% desse total são considerados Brancos, elucidando a predominância dos “Não branco” no ensino público nacional (80,21%). Com relação as idades dos alunos dessa série, há uma concentração de 70,11% dos alunos com idade de 10 ou 11 anos, sendo a idade mínima de 8 anos e a máxima de 15 anos. Além disso, 14,63% trabalham fora de casa e 63,07% não foram reprovados na sua carreira escolar até então.

Ao considerar se o aluno possui computador com acesso à internet na sua residência, apenas 20,84% possuem tal ferramenta de estudo e entretenimento, ou seja, mostra um nível desigual de preparação para os estudos entre os alunos.

Tendo em vista o nível de escolaridade das mães dos alunos pertencentes ao 5º ano, 4,13% consideram que nunca estudaram na sua vida, 10,71% não completaram a quarta série do Ensino Fundamental, 13,99% não completaram a oitava série do Ensino Fundamental, 11,52% não completaram o Ensino Médio, 11,31% completaram o Ensino Médio, 10% concluíram a Faculdade e, por preocupante que seja, 38,30% dos alunos não sabem o nível escolar da sua própria mãe.

Observando os Diretores dessa amostra a média em anos de experiência nesse cargo e a carga horária semanal na escola são de 7,11 anos e 39,40 horas respectivamente.

Em relação à estrutura das escolas que participaram do estudo, 55,39% providenciam computadores para uso dos alunos, e 32,43% possuem bibliotecas em boas condições de uso.

Analisando as notas desses alunos em cada prova entregue (Português e Matemática), a média em língua portuguesa é de 180 pontos dentro de uma escala de 0 a 350, dividida em 9 níveis. Portanto, ao nos depararmos com uma média dessa, percebemos os quão fracos estão os alunos desse ano, pois 180 pontos se enquadra no nível 3 dessa escala, caracterizando o real estado da educação básica no ensino público brasileiro. Já em relação as notas de matemática, a média consiste em 194,62 pontos, se enquadrando no nível 3 de uma escala de 0 a 12, mais uma vez demonstrando a real situação do ensino fundamental.

Ao tratarmos os 285.795 alunos participantes da Prova Brasil 2011 que se encontram no 9º ano do ensino fundamental, 45,38% são homens e 54,62% são mulheres, considerando que 17,81% são brancos e 82,19% não brancos, assemelhando-se com os mesmos números para alunos do 5º ano do ensino fundamental. Levando em conta as idades desses alunos, a média consiste em 13,42 anos, sendo a idade mínima de 12 anos e máxima de 14 anos, com uma concentração de 66,33% para alunos com 14 anos; somado com o fato de que dos 285.795 alunos, 18,46% trabalham fora de casa e 60,56% não foram reprovados no período escolar até o nono ano do ensino fundamental.

Analisando o acesso ao estudo em domicílio, apenas 23,53% dos alunos possuem computadores, se aproximando do mesmo nível percentual encontrado para alunos do 5º ano, ou seja, a desigualdade de oportunidade e acesso aos estudos por tal ferramenta permanece constante ao longo das séries.

Considerando o nível educacional das mães dos alunos do 9º ano do ensino fundamental, 4,5% nunca estudaram, 14,56% não completaram a 4ª série, 18,99% não completaram a 8ª série, 14,82% não completaram o ensino médio, 21,13% não completaram a faculdade, 7,74% concluíram a faculdade e 18,26% não sabem o nível educacional da própria mãe, havendo uma melhora nesse aspecto, se comparado com os alunos do 5º ano do ensino fundamental.

Em relação aos diretores das escolas participantes da Prova Brasil de 2011, a média em anos de experiência como diretor é de 6,95 anos sendo a carga horária semanal na escola de 39,59 horas.

Observando os dados dessa amostra relacionados a estrutura das escolas, 52,05% possuem computadores para uso dos alunos e 34,23% proporcionam biblioteca em boas condições de uso para os alunos.

Tendo em vista as notas dos alunos do nono ano do ensino fundamental nas provas de língua portuguesa e matemática, o nível encontrado para os alunos na prova de português que possui uma média de 231,57 pontos é acima do já mencionado para alunos do quinto ano do ensino fundamental (nesse caso, nível 3), enquadrando-se no nível 5 dessa mesma escala. Com relação

à média em proficiência matemática, consiste em 235,48 pontos, classificando-se como nível 5 da escala de desempenho, elucidando uma melhora de nível se comparado com os alunos do quinto ano do ensino fundamental.

Observando as variáveis consideradas de “tratamento”: “A escola possui quadra” e “O Diretor promove o esporte como atividade extracurricular”, percebe-se que para escolas do 5º ano, 86,82% dos diretores proporcionam atividades esportivas extracurriculares e 72,40 % possuem quadra de esportes em bom uso. Comparado com o 9º ano do ensino fundamental, 93,39% dos diretores promovem o esporte como atividade extracurricular, e 79,71% das escolas possuem quadras esportivas, demonstrando proporções diferentes entre as séries consideradas nessa pesquisa.

4.1) Resultados dos Modelos.

As tabelas a seguir mostram os resultados apurados no estudo em questão, explicitando os possíveis efeitos que são oriundos das variáveis consideradas como “tratamento” segundo o método utilizado (Pareamento por Score de Propensão) sobre os rendimentos dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática na Prova Brasil de 2011.

A tabela 1, demonstra os resultados estimados via Probit em busca de um pareamento que torne compatível variáveis controles e tratadas relacionados à prova de língua portuguesa que foram entregues aos alunos do 5º ano e 9º ano do ensino fundamental, vale ressaltar os efeitos de acordo com os programas utilizados, ou seja, se a escola possui quadra esportiva e se o diretor promove o esporte como atividade extracurricular para seus alunos.

Tabela 1 –Probit estimada (Língua Portuguesa)

Prova Brasil 2011	Variável Dependente			
	Programas			
Série Escolar	5ª Ano		9ª Ano	
Programa (Quadra Esportiva ou Atividade Esportiva)	Q.esportiva	Ativ.esportiva	Q.esportiva	Ativ.esportiva
Variáveis Independentes				
Sexo	0,0143*** (0,005)	0,0038 (0,005)	0,0043 (0,005)	0,0137* (0,007)
Cor	0,0031 (0,006)	0,0018 (0,007)	0,0154** (0,007)	-0,0128 (0,009)
Idade	-0,0132 (0,002)	0,0196*** (0,002)	-0,0914*** (0,009)	-0,075*** (0,012)
Possui Computador	0,107*** (0,006)	-0,0016 (0,007)	-0,0240 (0,019)	0,068*** (0,025)
Mãe nunca estudou	-0,0596*** (0,012)	-0,057*** (0,004)	-0,01360 (0,014)	-0,0129 (0,018)
Mãe estudou até a 4ª série	-0,0571*** (0,008)	-0,0067 (0,009)	-0,0197** (0,009)	-0,0122 (0,012)
Mãe estudou até a 8ª série	-0,0499*** (0,007)	0,004 (0,008)	-0,039*** (0,009)	-0,0151 (0,011)
Mãe estudou até o Ensino Médio	-0,0249*** (0,008)	0,0273*** (0,009)	0,0538*** (0,009)	-0,0038*** (0,012)
Mãe completou o Ensino Médio	0,021*** (0,008)	0,040*** (0,009)	0,0953*** (0,009)	0,068*** (0,012)
Mãe completou a Faculdade	-0,142 (0,009)	0,048*** (0,010)	0,0643*** (0,012)	0,085*** (0,016)
Trabalha fora de casa	-0,042*** (0,007)	-0,0181** (0,008)	-0,019*** (0,007)	-0,0189** (0,009)
Reprovado	0,0755*** (0,006)	-0,0148** (0,006)	0,0480*** (0,005)	-0,0017** (0,007)
Há quantos anos como Diretor	0,007*** (0,0004)	0,004*** (0,0005)	0,0125*** (0,0005)	0,0136*** (0,006)

Carga horária semanal	0,016*** (0,006)	0,0136*** (0,0006)	0,0174*** (0,0007)	0,0197*** (0,008)
Computadores para uso dos alunos	0,4692*** (0,005)	0,1323*** (0,005)	0,4314*** (0,005)	0,2312*** (0,007)
Biblioteca para uso dos alunos	0,9532*** (0,006)	0,2498*** (0,006)	0,8875*** (0,007)	0,1307*** (0,008)
Constante	-0,605*** (0,037)	0,196*** (0,042)	-0,1843*** (0,014)	0,4981*** (0,4802)
Obs.	307.632	307.632	285.795	285.795
Prob>F	0,000	0,000	0,000	0,000
Pseudo R ²	0,1181	0,0132	0,1085	0,0207

Fonte: Elaboração própria.

Erro-padrão robusto em parênteses.

*Significância dos coeficientes: *** 1%; ** 5%; * 10%.*

A partir da tabela 1, com relação aos efeitos significativos que impactam na probabilidade de pareamento dos alunos da quinta e nona série do ensino fundamental que participam da Prova Brasil de 2011, via teste de Língua Portuguesa, ao considerar a Quadra Esportiva como variável tratada, percebe-se semelhanças e diferenças.

Ao considerar o nível escolar das mães dos participantes desse teste, mães de alunos que estudaram até a 4ª série do ensino fundamental, o impacto no quinto ano é mais negativo, sendo -5,71%; para mães que estudaram até a 8ª série, o impacto na probabilidade estimada persiste ser maior no quinto ano, mais precisamente de -4,99%. Considerando mães que completaram o ensino médio, o efeito em ambos os anos é positivo (2,1% e 9,53%), demonstrando a influência da escolaridade da mãe. Ao tratar dos alunos, o fato de trabalhar fora de casa impacta negativamente, sendo -4,2% para alunos do quinto ano, e -1,9% para alunos do nono ano. Além disso, ser reprovado impacta positivamente para tal estimacão para o quinto e nono ano, mensurada em 7,55% e 4,8% respectivamente.

Com relação a variável que retrata há quantos anos o diretor atua com tal cargo, o impacto no nono ano é maior, traduzido em 1,25 pontos percentuais. Somado a isso, a carga horária semanal que o diretor possui também impacta positivamente em ambas as séries, sendo 1,6 pontos percentuais para o quinto ano e 1,36 pontos percentuais para o nono ano nessa estimacão.

A nível de escolas, ao providenciar computadores e bibliotecas para uso dos alunos, o impacto na estimacão é positivo, sendo em média de 45,03 pontos percentuais e 92,03 pontos percentuais respectivamente, ao analisar ambas as séries.

Por último, pode-se constatar que para aluno do sexo feminino e não branco, que não trabalha fora de casa e não possui computador em domicílio, além de ter sido reprovado, e pertencente a escola que não possui computadores e nem bibliotecas para uso do mesmo, o impacto é negativo e em média de menos 39,46 pontos percentuais.

Já as diferenças, considerando como base se as escolas possuem quadra esportiva, são descritas como:

O fato de o aluno ser considerado branco, impacta positivamente em 1,54 pontos percentuais apenas para alunos do nono ano, não havendo efeito significativo no quinto ano do ensino fundamental. Levando em conta a escolaridade da mãe, a consequência de a mãe nunca ter estudado afeta significativamente (-5,95%) na estimação para os alunos do quinto ano, enquanto que ter estudado até o ensino médio possui impactos ambíguos, sendo positivo para o nono ano e negativo para o quinto ano, mensurados em 5,38 pontos percentuais e -2,49 pontos percentuais respectivamente. Concluindo em termos de escolaridade das mães, completar a faculdade tornou-se significativo apenas no nono ano.

Tomando como base se o diretor promove o esporte como atividade extracurricular, também temos algumas semelhanças e diferenças:

Ao providenciar computadores e bibliotecas para uso dos alunos, a estrutura escolar influencia positivamente na estimação do Probit de ambas as séries, mais precisamente para alunos do quinto ano, computadores para uso impactam em 13,23 pontos percentuais, enquanto que biblioteca para uso impacta 24,98 pontos percentuais. Já para alunos do nono ano do ensino fundamental, providenciar computadores para uso propicia um impacto de 23,12 pontos percentuais, enquanto que biblioteca influencia em 13,07 pontos percentuais, o que mostra o efeito distinto entre as séries. Concomitantemente, a carga horária semanal que o diretor exerce na escola em que trabalha possui impacto positivos em ambas as séries, sendo de 1,36 pontos percentuais para alunos do quinto ano, e 1,97 pontos percentuais no rendimento dos alunos do nono ano na prova de português.

Observando as diferenças, pode-se constatar que:

Para alunos do nono ano, o sexo influencia em tal estimação, sendo positivamente de 1,37 pontos percentuais, comparando homens e mulheres. Outra variável que se demonstrou significativa foi a idade dos alunos, havendo uma relação oposta de sinais para ambas as séries, positiva para o quinto ano e negativa para o nono ano (1,96% e -7,5%). Da mesma maneira,

possuir computador possui impacto positivo na estimação do probit apenas para a nona série (6,8%), demonstrando a persistência desigual ao acesso à informação por meio de computadores próprios.

A tabela 2, demonstra quais as variáveis que possivelmente possuem impactos sobre a estimação do Probit, dado o programa em questão, para alunos da 5ª série e 9ª série participantes da Prova Brasil de 2011, mais especificamente na prova de matemática.

Tabela 2 - Probit estimada (Matemática)

Prova Brasil 2011	Variável Dependente			
	Programas			
Série Escolar	5ª Ano		9ª Ano	
Programa (Quadra Esportiva ou Atividade Esportiva)	Q.esportiva	Ativ.esportiva	Q.esportiva	Ativ.esportiva
Variáveis Independentes				
Sexo	0,0143*** (0,005)	0,0038 (0,005)	0,0043 (0,005)	0,0137 (0,007)
Cor	0,0031 (0,006)	0,0018 (0,007)	0,0154** (0,007)	-0,0128 (0,009)
Idade	-0,0013 (0,002)	0,0196*** (0,002)	-0,0914*** (0,009)	-0,0755 (0,012)
Possui Computador	0,107*** (0,006)	-0,0016 (0,007)	0,0221 (0,019)	-0,0681* (0,025)
Mãe nunca estudou	-0,0596*** (0,008)	-0,0577*** (0,014)	-0,0136 (0,014)	-0,0129 (0,0185)
Mãe estudou até a 4ª série	-0,0571*** (0,008)	-0,0067 (0,009)	-0,0197** (0,009)	-0,0122 (0,0124)
Mãe estudou até a 8ª série	-0,0499*** (0,007)	0,0048 (0,008)	-0,0391*** (0,0091)	0,0151 (0,011)
Mãe estudou até o Ensino Médio	-0,0249*** (0,008)	0,0273*** (0,009)	0,0538*** (0,009)	0,0384 (0,0120)
Mãe completou o Ensino Médio	0,0218** (0,008)	0,0404*** (0,009)	0,0953*** (0,009)	0,0682 (0,012)
Mãe com completou a Faculdade	-0,0142 (0,009)	0,0488*** (0,010)	0,0643*** (0,012)	0,0852 (0,016)
Trabalha fora de casa	-0,0422*** (0,007)	-0,0181** (0,008)	-0,019*** (0,007)	-0,0189 (0,009)
Reprovado	0,0755*** (0,006)	-0,0148** (0,006)	0,048*** (0,005)	-0,0017* (0,007)
Há quantos anos como Diretor	0,007*** (0,004)	0,0040*** (0,0005)	0,0125*** (0,0005)	0,0136* (0,0006)
Carga horária semanal	0,0163*** (0,006)	0,0136*** (0,0006)	0,0174*** (0,0007)	0,0197*** (0,0008)
Computadores para uso dos alunos	0,4692*** (0,005)	0,1323*** (0,005)	0,4314*** (0,005)	0,2312*** (0,007)

Biblioteca para uso dos alunos	0,9532*** (0,006)	0,2498*** (0,006)		0,8878*** (0,007)	0,1307*** (0,008)
Constante	-0,605*** (0,037)	0,1960*** (0,042)		0,8157*** (0,014)	1,498 (0,184)
Obs.	307.632	307.632		285.795	285.795
Prob>F	0,000	0,000		0,000	0,000
R ²	0,01181	0,0132		0,1085	0,0207

Fonte: Elaboração própria.

Erro-padrão robusto em parênteses.

*Significância dos coeficientes: *** 1%; ** 5%; * 10%.*

Tomando como base se as escolas possuem quadra esportiva (variável resposta do Probit), percebe-se semelhanças entre os alunos de ambas as séries. A começar pelo nível de experiência que o diretor possui atuando nesse cargo, pois em média, o efeito é positivo sobre a estimação do Probit em 1 ponto percentual, somado com o fato de que a carga horária também interfere em 1,65 pontos percentuais, ou seja, diretor com maior experiência no cargo e que estão mais presentes na semana de aula, interferem positivamente para que o aluno possua uma probabilidade maior no score de propensão.

Estruturalmente, para escolas que providenciam biblioteca para uso dos alunos, o efeito é positivo e em média de 92,05 pontos percentuais sobre o score de propensão, levando em consideração ambas as séries do ensino fundamental.

Paralelamente, percebe-se que para aluno não branco do sexo feminino, que trabalha não fora de casa e não possui computador em sua casa, além de ter sido reprovado anteriormente, e pertencente a escola que não possui computadores e ne biblioteca para uso do mesmo, o efeito é negativo e em média de menos -60,5 pontos percentuais no score de propensão na prova de matemática, para alunos do quinto ano, e +81,57 pontos percentuais para alunos do nono ano.

Atrelado a isso, para escolas que providenciam computadores para uso dos alunos, o impacto é positivo em 45,03 pontos percentuais em média (ambos as séries) no propensy score dessa disciplina, logo, o papel da escola em propiciar boas ferramentas de estudos está nítido nesse resultado.

Baseando-se no fato de o diretor promover o esporte como atividade extracurricular, podemos enxergar semelhanças entre ambas as séries (quinto e nono anos do ensino fundamental)

Com relação a estrutura das escolas, para aquelas que oferecem computadores e bibliotecas para uso dos alunos, o efeito é significativo e positivo, mensurados na média em 18,175 pontos percentuais e 19,025 pontos percentuais respectivamente. Considerando a carga horária semanal que o diretor possui na escola em que trabalha, o efeito é positivo e em média de 1,66 pontos percentuais sobre o score de propensão dos alunos na prova de matemática.

Ao observar individualmente as séries, para alunos do 5º ano do ensino fundamental, o fato de ser mais velho possui impacto positivo sobre rendimento em matemática em 1,96 pontos percentuais. Somado a isso, mães que completaram o ensino médio, possuem impactos positivos sobre o propensity score nessa disciplina em 4,04 pontos percentuais, evidenciando a importância do nível educacional das mães sobre os rendimentos escolares dos filhos e suas influências.

Considerando alunos do 9º ano do ensino fundamental, possuir computador impacta negativamente em -6,81% no score de propensão.

As tabelas a seguir, foco do objeto de estudo deste trabalho, mostram os efeitos médios dos programas (Quadra e Atividade Esportiva) sobre o rendimento dos alunos participantes da Prova Brasil de 2011, do 5ª série e 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas das redes municipais, estaduais e federal.

A tabela 3, mostra quais os efeitos dos programas sobre os rendimentos dos alunos referentes ao 5º ano do ensino fundamental nas provas de Língua Portuguesa e Matemática.

Tabela 3- Efeito dos Programas

Prova Brasil 2011	ATT	
Série Escolar	5º Ano	
	<i>Quadra Esportes</i>	<i>Atividade Esportiva</i>
Língua Portuguesa	40.72*	33.91*
	0.6761	0.6840
Matemática	22.50*	18.68*
	0.6696	0.6766

Fonte: Elaboração própria.

*Significância dos coeficientes: **

Como podemos observar, ao considerarmos Quadra de Esportes como variável de tratamento, percebemos que na prova de matemática, o efeito médio do programa consiste em aumentar 22,50 pontos o rendimento de alunos que estudam em escolas que oferecem essa estrutura comparados aos alunos que possuem as mesmas características, e por consequência teriam a mesma probabilidade de resultados nas provas entregues, mas se diferem apenas pelo programa proposto: Quadra de Esportes. Levando em conta a prova de português, o efeito aumenta para 40.72 pontos.

Em relação ao programa Atividade Esportiva, promovida por diretores, em ambas as provas, o efeito médio (ATT) foi significativo e com impactos positivos nos rendimentos dos alunos dessa série específica. Para a prova de língua portuguesa, o efeito médio foi de 33.91 pontos, sendo que para a prova de matemática, o efeito médio foi de 18.68 pontos no rendimento.

A tabela 4, elucida quais os efeitos dos programas sobre as notas adquiridas dos alunos referentes ao 9º ano do ensino fundamental nas provas de Língua Portuguesa e Matemática.

Tabela 4- Efeito dos Programas

Prova Brasil 2011	ATT	
Série Escolar	9º Ano	
	<i>Quadra Esportes</i>	<i>Atividade Esportiva</i>
Língua Portuguesa	53.65*	40.28*
	0.9788	1.0360
Matemática	30.27*	24.89
	0.9406	1.0337

Fonte: Elaboração própria.

Significância dos coeficientes: *

Ao analisar os efeitos médios dos programas sobre os rendimentos dos alunos do 9º ano nas provas de português e matemática, consta que o programa “Quadra Esportiva” foi significativo para prova de português e matemática, evidenciando um impacto positivo de aproximadamente 53.65 pontos e 30.27 respectivamente, para alunos que pertencem às escolas que oferecem essa estrutura, comparados aos alunos que possuem as mesmas características, e por implicação possuem a mesma probabilidade de terem o mesmo resultados nas provas entregues, salvo o programa em questão (escolas que possuem quadra de esportes).

Levando em consideração o programa “Atividade Esportiva” como atividade extracurricular promovida pelos diretores, o efeito demonstra ser significativo e positivo para ambas as provas, mensurado em 40.28 pontos para prova de português e 24.89 pontos para a prova de matemática.

5. Conclusão

Com o objetivo de demonstrar qual o impacto que a prática do esporte possui sobre o rendimento escolar dos alunos da 5ª e 9ª séries do ensino fundamental, o presente estudo utiliza dados da Prova Brasil de 2011 realizada pelo Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais) e é composto pela Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc).

A partir de uma análise econométrica, percebemos que o nível educacional do ensino fundamental em termos de desempenho nas provas de português e de matemática é precário, principalmente quando se trata de alunos do 5º ano, pois os dados demonstram que em 2011 os alunos se encontravam em um nível 3 dentro de uma escala de 0 a 9 para prova de português e nível 3 dentro de uma escala de 0 a 12 para prova de matemática. Além disso, quando fazemos essa mesma análise para os alunos do 9º ano do ensino fundamental, percebe-se uma melhora de nível em ambas as provas, passando para o nível 5 na prova de português e para nível 5 para a prova de matemática.

Buscando melhorar o nível de desempenho dos alunos participantes da Prova Brasil, o estudo ratifica a importância do esporte como fator de desempenho escolar. Os resultados obtidos confirmam o benefício que a prática ao esporte possui sobre os rendimentos escolares dos alunos do 5º e 9º anos do ensino fundamental brasileiro.

Uma vez que a atividade esportiva é inserida como atividade extracurricular no ensino básico, o desempenho dos alunos tende a ser melhor segundo os resultados obtidos, ou seja, fica claro que diretores devem investir nesse tipo de programas educacionais nas escolas que são responsáveis.

A nível de escolas, com relação a sua estrutura, o fato de oferecer uma quadra esportiva em boa qualidade também torna melhor o rendimento dos alunos em ambas as séries. Haja vista que os alunos ao terem contato com a quadra, promovem interações entre os colegas (brincadeiras na quadra), e por consequência estão sujeitos a melhoras em outros tipos de aptidões, como coletividade e respeito, acarretando em uma consciência cívica e social.

Portanto, não é coincidência que países que estimulam o esporte como instrumento fundamental para educação, possuem destaques em produtividade e crescimento econômico, faz-se observar o quadro de medalhas da última Olimpíadas realizada no Rio de Janeiro em 2016, cujo os três primeiros colocados são países com bons crescimento (PIB) econômico atrelados ao incentivo ao esporte.

Referências Bibliográficas

TORRES, Edmilson. Do que é feito um país campeão? Análise empírica de determinantes sociais e econômicos para o sucesso olímpico.

FORREST, David; SIMMONS, Robert. Sport and gambling. *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 19, n. 4, p. 598-611, 2003

BARROS, R. P.; MENDONÇA, R. Investimento em Educação e Desenvolvimento Economico. Rio de Janeiro: IPEA, 1997.

SHEEHAN, J. A Economia da Educação. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

LUCAS, R. E. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, p. 3-42, 1988

TOMIATO, Mirian. A importância do capita humano para o crescimento econômico.

MENEZES FILHO, Naercio. Avaliação Econômica de Projetos Sociais.

RODRIGUES MATAVLELLI, Ieda. Salário mínimo ou educação: qual o principal determinante da queda da desigualdade de renda no Brasil entre 2002 e 2013?

Fonte dos dados: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
Percentual do Investimento Total em Relação ao PIB por Nível de Ensino-2011.

LEE, W. (2006). Propensity Score Matching and Variations on the Balancing Test. Mimeo. Melbourne Institute of Applied Economics and Social Research.

ROSENBAUM, P., & RUBIN, R. (1983). The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*, 70(1), pp. 41-55.

RAFAEL ,S .Dantas e MARIA ,E. Tannuri-Pianto (2014). Avaliação do impacto de Reconhecimetode Direito de Propriedade de facto: uma análise de propensity score matching.