



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE  
ECONOMIA, SOCIEDADE E POLÍTICA**  
**CIÊNCIAS ECONÔMICAS – ECONOMIA,  
INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO**

**EFEITOS DO ACESSO À CULTURA NO RENDIMENTO ESCOLAR NA AMÉRICA  
LATINA**

**MARIA LUÍSA TEIXEIRA**

Foz do Iguaçu  
2017



**UNILA**

Universidade Federal  
da Integração  
Latino-Americana

**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE  
ECONOMIA, SOCIEDADE E POLÍTICA**

**CIÊNCIAS ECONÔMICAS – ECONOMIA,  
INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO**

**EFEITOS DO ACESSO À CULTURA NO RENDIMENTO ESCOLAR NA AMÉRICA  
LATINA**

**MARIA LUÍSA TEIXEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas – Economia, Integração e Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Coelho Kawamura

Foz do Iguaçu  
2017

MARIA LUÍSA TEIXEIRA

**EFEITOS DO ACESSO À CULTURA NO RENDIMENTO ESCOLAR NA AMÉRICA  
LATINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas – Economia, Integração e Desenvolvimento.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Henrique Coelho Kawamura  
UNILA

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Marcela Nogueira Ferrario  
UNILA

---

Prof. Dr. Marcos de Oliveira Garcias  
UNILA

Foz do Iguaçu, 22 de Dezembro de 2017.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, em especial ao meu pai e minha mãe, pelo apoio nesse breve período da graduação. Agradeço aos meus amigos de graduação e ao pessoal, pelas conversas e jantares. Agradeço ao meu melhor amigo, e por sorte namorado, Gustavo Bodaneze, pela paciência, amor, gentileza e principalmente pelo tratamento em pé de igualdade. À UNILA e meus professores de curso, que me ajudaram e orientaram neste curto tempo. Agradeço às várias escolas públicas da minha formação e aos professores da minha família, que me inspiraram na escolha deste tema. Muito obrigado!

TEIXEIRA, Maria Luísa. **Efeitos do Acesso à Cultura no Rendimento Escolar na América Latina**. 2017. 34 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas – Economia, Integração e Desenvolvimento) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2017.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência de variáveis relacionadas ao acesso à cultura no rendimento escolar latino-americano. Tais variáveis foram definidas como não observáveis, sendo utilizada a teoria da Sinalização, que apresenta a educação como filtro. Os dados para análise foram obtidos pelo Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), e as estimativas foram aplicadas para os alunos do sexto ano nas disciplinas de Linguagens, Matemática e Ciências. Como método, optamos pelo Modelo Hierárquico Linear, também conhecido como multinível, amplamente utilizado em análises com dados educacionais pelas suas características hierárquicas. Os resultados foram significativos e expressivos, mostrando que o acesso à cultura beneficia a nota escolar do aluno na América Latina.

**Palavras-chave:** Economia. Educação. Cultura. Rendimento Escolar.

TEIXEIRA, Maria Luísa. **Effects of Access to Culture in School Performance in Latin America**. 2017. 34 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas – Economia, Integração e Desenvolvimento) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2017.

### **ABSTRACT**

The purpose of this study is to verify the influence of variables related to the access to culture in Latin American school performance. These variables were defined as unobservable, so we used the Signalling theory, which presents education as a filter. The data was obtained by the Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), and the estimates were applied to the sixth year students in the Languages, Mathematics and Sciences subjects. As a method, we chose the Hierarchical Linear Model, also known as multilevel, widely used in education analysis due to its hierarchical characteristics. The results were significant and expressive, showing that the access to culture benefits the student's grade in Latin America.

**Keywords:** Economics. Education. Culture. School Performance.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Descrição das Variáveis Utilizadas.....	26
<b>Tabela 2</b> – Resultados do Modelo Nulo.....	27
<b>Tabela 3</b> – Resultados do Modelo Completo.....	28

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>11</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>22</b>
4.1 DADOS.....	25
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Uma educação pública de qualidade é um assunto importante e amplamente discutido no âmbito acadêmico atualmente. Porém é um tema ainda mais essencial para países em desenvolvimento por sua relação com o crescimento econômico e desenvolvimento social, ambos relacionados.

Há diferenças entre o nível de atendimento escolar, que analisa a abrangência educacional, e a qualidade da educação, que analisa o rendimento escolar.

Dito isso, pesquisas referentes à qualidade educacional começaram a ganhar destaque no cenário internacional. Um exemplo é o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA). A estrutura do PISA é basicamente a divisão do rendimento estudantil nas disciplinas de Ciências, Leitura e Matemática. A avaliação ocorre a cada três anos e somente estudantes de quinze anos participam, pois é esperado que o aluno tenha cumprido a educação obrigatória nesse período e consiga aplicar os conhecimentos adquiridos tanto no contexto educacional como nos demais.

Vários países da América Latina, que são objeto de análise desse trabalho, participam de tal avaliação, porém infelizmente todos estão abaixo da média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) nos últimos resultados de 2015.

A média do Chile, por exemplo, foi 447 em Ciências, 459 em Leitura e 423 em Matemática. O Uruguai teve 435, 437 e 418 em Ciências, Leitura e Matemática, respectivamente. A Ciudad Autónoma de Buenos Aires teve 475 em Ciências e Leitura e 456 em Matemática. Essas médias são as melhores da América Latina, porém ainda assim estão abaixo da média da OCDE. Há os casos mais problemáticos como o Brasil, por exemplo, que é o penúltimo dos países latino-americanos no desempenho em Matemática com média de 387, a frente somente da República Dominicana.

Assim, o objetivo do trabalho é estimar os determinantes da educação. Especificamente o quão significativo é o acesso à cultura no contexto educacional. A escolha do acesso à cultura como enfoque do trabalho foi concebida por ser propícia para analisar como outros fatores, de origem conjuntural, podem afetar a educação. Além disso, há expectativa de obter o perfil do aluno que apresenta esses efeitos, como o nível de escolaridade dos pais, a renda da família, a infraestrutura da escola, leitura de livros, etc. Tais características que podem ser estimadas para apresentar o perfil do aluno que é vulnerável a diferença no acesso à cultura, por fatores endógenos ou exógenos a sua realidade.

A necessidade da pesquisa consiste no efeito de variáveis relacionadas à cultura,

seja em atividades culturais fora do contexto da escola, decorrentes do *background* do estudante, assim como as fomentadas pela escola, que dependem da infraestrutura adequada para que seja possível a prática de atividades culturais dentro do contexto escolar. Espera-se uma relação positiva entre o acesso à cultura e educação, sendo a primeira uma possibilidade para o aumento na performance escolar do aluno. O objetivo principal, como citado anteriormente, é estimar o quanto significativo é o acesso à cultura e sua relação com formação educacional.

O trabalho é inserido na temática de planejamento de políticas públicas educacionais, que consiste na verificação de cenários e tendências para que seja possível uma mudança na estrutura educacional em direção à políticas públicas que permitam ao aluno conseguir todos os fatores necessários, como a cultura, para o aumento do seu rendimento escolar. Tal possibilidade é extremamente importante para a educação, no seu aspecto relativo, mas também para o crescimento econômico em si.

A educação como variável e tema é pesquisada tanto na microeconomia como pela macroeconomia, ambas separadas por uma linha tênue. Um exemplo disso é a relação do nível educacional do país e seu desenvolvimento, que é estudada através dos denominados Modelos de Crescimento Endógenos. Nesses modelos, o nível de desenvolvimento tecnológico é um fator endógeno primordial para o crescimento econômico. É esperado que essa relação com a educação seja lógica, pois com maior nível educacional dos trabalhadores, maior o capital humano de um país. O Capital Humano, nessa análise, é a chave para um crescimento econômico impulsionado pela variável tecnologia, essa, ao contrário do Modelo de Solow (JONES, 2000), é tida como variável endógena. Assim o dinamismo econômico é um horizonte possível através de decisões de políticas públicas nas áreas de educação e pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Frequentemente países em desenvolvimento não conseguem investir significativamente em educação e inovação tecnológica pela própria falta de recursos, criando um ciclo de insuficiência de recursos e estagnação econômica. Decorre disso a necessidade do planejamento de políticas públicas para maior eficiência e possível crescimento econômico como consequência, não sendo dependente apenas de recursos mas de planejamento.

A necessidade da análise de habilidades cognitivas para verificar sua eficácia e também eficiência é inerente ao desenvolvimento econômico. Porém, não é algo ordinário. Com as necessárias restrições éticas das Ciências Sociais, há na pesquisa social um desafio pela inexistência de experimentos controlados. Logo, o cientista social busca verificar variáveis e as isolar através de diferenças nas políticas públicas, programas implementados e, principalmente no contexto do trabalho, pelas diferenças nas regiões.

O trabalho divide-se da seguinte maneira: o segundo capítulo trata da

fundamentação teórica, com a apresentação de alguns conceitos fundamentais em economia da educação e teoria da sinalização. O terceiro capítulo traz uma revisão de literatura de trabalhos similares a este. A metodologia e os dados são apresentados no capítulo quatro, e os resultados no capítulo cinco. Por último estão as considerações finais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em *Education and Screening* de Kenneth I. Wolpin (1977), o autor menciona primeiramente a importância do surgimento da teoria do Capital Humano, em que há enfoque na relação entre renda e escolaridade. Essa é uma relação positiva, sendo a maior consistência empírica, para Wolpin, na teoria do Capital Humano. Ainda sobre o Capital Humano, há o aumento nos ganhos de produtividade no mercado de trabalho via escolaridade.

Em contraponto, o autor cita um caso extremo de *screening*, mencionado por outros autores da Sinalização, que ocorre quando a escolaridade não surte efeito, ou não serve para identificar indivíduos que são mais produtivos dos demais no mercado, ou seja, a proposição de que o indivíduo não é influenciado pelo processo de escolaridade formal. Wolpin, ainda sobre o assunto, revela a importância desse esclarecimento pelo efeito nos retornos sociais presentes por determinado nível de escolaridade. Se a função da escolaridade for unicamente pela informação teríamos um produto social (ou retorno) determinado exclusivamente pelo rearranjo da produtividade. Assim, com a informação disponível, mesmo imperfeita, há o conhecimento do nível de produtividade do indivíduo.

Ainda sobre o extremo do *screening*, o autor relaciona o *output* agregado e a escolaridade, que são determinados em conjunto com o custo da escolaridade e seu investimento social ótimo. É importante ressaltar tal ponto, pela importância do retorno social para ambas teorias. Logo, o valor da informação da escolaridade é necessário tanto da perspectiva social como da privada, que é o foco do autor.

Para Wolpin, se o indivíduo apresenta diferenças nas suas capacidades no emprego que ele exerce e se, ainda, o indivíduo não é substituível de forma perfeita entre os empregos, empresas maximizariam o *output* pela não arbitrariedade na alocação de seus empregos. Isso é de extrema importância pela relação anterior com a informação. O *output* agregado é maior se o empregado é identificado e consequentemente indicado para o emprego em que é mais produtivo. Wolpin comenta sobre o efeito direto da sinalização na demanda (perspectiva da empresa) pela separação de habilidades dos indivíduos no nível de *output* agregado. Assim, se os *inputs* são incertos, pelas qualidades distintas dos indivíduos, então há má distribuição intra-firma e oscilações na produtividade marginal de *inputs* “idênticos”. Para evitar isso, é utilizada a escolaridade como *screening*, que reduz a ineficiência. Porém, como citado anteriormente, há informação imperfeita, para a empresa, na demanda do *input*, ou das habilidades do indivíduo.

O ponto do *screening*, para o autor, é verificar o retorno privado da escolaridade,

que possivelmente é ocasionado por outras habilidades que não estão relacionadas ao mercado. A questão dessas habilidades, na perspectiva empírica, é pelos efeitos de variáveis como escolaridade e outras inatas, que são anteriores ou posteriores à educação. Logo, a mensuração, se possível, é extremamente necessária. Menção para o “se possível”, pois o autor cita a dificuldade em estabelecer uma *proxy* adequada para outras variáveis que não a escolaridade e que também não sejam disponíveis (ou informações observáveis) pelas empresas.

Um exemplo que Wolpin propõe é a separação de indivíduos entre grupos que possuem *screening* para o mercado e grupos que não o possuem. A proposta é verificar através de grupos que não possuem nenhuma educação formal (segundo grupo) a presença de outras habilidades (inatas, no caso).

Portanto, para o autor, o uso do *screening* serve como um mecanismo, que se tornou necessário pela informação imperfeita que as empresas possuem dos indivíduos, ou sobre a qualidade das habilidades dos futuros empregados. O uso reduz a heterogeneidade e aumenta o *output* da empresa, ocasionando aumento da demanda pela empresa por indivíduos, assim como aumenta a expectativa de *output* da empresa, com a diminuição da incerteza junto com a informação. A escolaridade necessariamente obtém também expectativa positiva no valor social bruto. No extremo, para o autor, ocorre a maximização do *output* agregado com o *screening* perfeito. Em contraponto, com o *screening* imperfeito não há consistência para uma possível distribuição ótima, pois os indivíduos são heterogêneos sem a sinalização. Assim há uma contribuição do Capital Humano quando se verifica o *output* pela via de produtividade mas ocorre também a necessidade de mencionar a importância da informação e suas respectivas possibilidades.

Em *Job Market Signaling*, Michael Spence (1973) menciona a sinalização pela escolaridade, tida para outros autores nesse capítulo como aspecto principal da sinalização, mas também apresenta outros aspectos como sexo, raça, etc.

(...) employer cannot directly observe the marginal product prior to hiring. What he does observe is a phetora of personal data in the form of observable characteristics and attributes of the individual (...) The image that the individual presents includes education, previous work, race, sex, criminal and service records and a host of other data. (SPENCE, 1973, p.357).

Assim, o autor separa, de forma extremamente importante para o trabalho, os sinais e os denominados índices. Os primeiros são de possível alteração, como a escolaridade, e os segundos são impossíveis de se alterar pelo indivíduo, como sexo, raça, entre outros. O exemplo que o autor apresenta é na diferença de sexo. “Because sex is observable, the employer can make his conditional probability assessments depend upon sex as well as education” (SPENCE, 1973, p.371).

(...) employer expectations lead to offered wages to various levels of education, which in turn lead to investment in education by individuals. After hiring, the discovery of the actual relationships between education and productivity in the sample leads to revised expectations or beliefs. Here the cycle starts again (SPENCE, 1973, p. 368).

Em *The Theory of Screening, Education and Distribution Income*, Joseph Stiglitz (1975), assim como outros autores presentes nesse trabalho, apresenta a importância da informação para verificar a qualidade dos fatores e suas diferenças que influenciam a produtividade do indivíduo. A identificação das qualidades é via dispositivos do *screening* que os mesmos escolhem.

Stiglitz apresenta em seu texto como os indivíduos são ordenados como mais produtivos e por isso obtém benefícios que seriam partilhados com os demais num cenário sem o efeito do *screening*. Nesse cenário sem efeito do *screening*, todos possuem a mesma remuneração pela média de produtividade da população e portanto não há diferenciação. Do contrário, com o efeito do *screening*, há diferenciação e portanto remunerações distintas. Para o autor, é necessário ressaltar, assim como os demais autores presentes nesse trabalho, a diferença entre o retorno social e privado, sendo o último explicitamente positivo. O *screening* é relevante pois sem o mesmo não haveria informação para o mercado e governo e os indivíduos seriam heterogêneos e alocados em empregos que não correspondem as suas capacidades produtivas.

No retorno privado, Stiglitz ressalta como os indivíduos adquirem suas habilidades rentáveis através do *screening*, sendo que sem esse efeito, tais habilidades seriam divididas entre os demais. Há uma hierarquia no *screening*, dos mais hábeis para os menos hábeis. Stiglitz ainda menciona como o *screening* não aumenta o retorno privado, apenas o redistribui.

Voltaremos para a importância da informação e como sua aquisição possui um custo. Stiglitz discute como os indivíduos querem que a informação se torne pública sobre sua produtividade, quando convém e como as empresas querem mantê-la em segredo para aumentar a produtividade marginal sem custo algum. No cenário de informações públicas as empresas não investem mais recursos para obter as informações sobre capacidade produtiva dos indivíduos. Há também o cenário em que o indivíduos são os que investem.

(...) since individuals are able to capture the returns to general information about their skills themselves, they are willing to spend resources to provide this information (...) this is the only way they can fully capture their ability rents (STIGLITZ, 1975, p.287).

O autor, assim como mencionado anteriormente pelos demais, também parte da perspectiva do *screening* quando verifica como a educação não é a única instituição capaz de obter dispositivo de *screening*. É a principal, porém não é a única.

The fact that there are other bases for screening does not detract from the importance of educational screening (...) indeed the screening done by educational institutions provides the primary determinant of one's initial job opportunities and hence of what screening can

occur subsequently (STIGLITZ, 1975, p.292).

O dispositivo de *screening* adquirido com a educação é a determinante num primeiro plano para oportunidades iniciais, mas podem ocorrer outros planos no mercado, atuando o *screening* conseqüentemente como “(...) how an individual dresses, his accent, his socio economic background, his race or ethnic group may all provide bases for screening” (STIGLITZ, 1975, p.292).

O autor ainda ressalta a característica proeminente do sistema educacional em obter informações primordiais sobre as habilidades do indivíduo, mesmo assim “students have even argued that screening diverts them from real education” (STIGLITZ, 1975, p.293).

Há também os mecanismos apresentados por Stiglitz, como a performance em testes, em que a falha nesse mecanismo pode afetar adversamente o salário. A *self-selection*, em que o autor estabelece uma relação entre o salário, que é função do grau de escolaridade, e a extensão em que o grau de escolaridade é função de outras habilidades do indivíduo, assim tal mecanismo só funciona em decorrência do primeiro mecanismo. Além disso, Stiglitz propõe um cenário em que não haveria possibilidade de fracasso, nesse cenário o *screening* seria feito pelas admissões em escolas de acordo com as habilidades de cada indivíduo.

No aspecto social, Stiglitz relaciona os níveis de *screening* e a aquisição de habilidades como uma relevante questão política. Isso é decorrente da diferença de riquezas dos indivíduos, ou renda dos pais. Tal pressuposto interfere em todo o processo que analisamos até agora, pois indivíduos devem ser alocados em certos lugares ou empregos em que sua capacidade produtiva será melhor utilizada.

Em contraponto com o aspecto social ou retorno social, o autor apresenta algumas características do retorno privado em seu texto, em que esse retorno não é somente o aumento na eficiência do sistema educacional, mas principalmente de outras “habilidades rentáveis”. Esta percepção do indivíduo sobre suas habilidades o separa em grupos (*self-selection*) e essa divisão ocasiona o diferencial entre o retorno privado e o social. Num cenário em que há maior eficiência do sistema educacional, em decorrência do aumento no nível de despesas para a educação, os indivíduos aumentam suas habilidades, porém se tornam desinformados sobre elas. Então, há diferença entre obter uma habilidade e conseguir torná-la pública para o mercado.

Em *Human Capital vs Signalling Explanations of Wages*, Andrew Weiss (1995) começa seu texto com observações sobre a teoria do Capital Humano.

Workers with higher levels of education and more work experience tend to have higher wages. For some years, the most common explanation for these correlations has been that time spent in school or on the job increases wages by directly increasing the worker's

productivity (WEISS, 1995, p.133).

Assim, trabalhadores com mais escolaridade tenderiam a obter maior remuneração, uma afirmação de que a remuneração não seria aleatória. Porém, o autor comenta como a escolaridade estaria relacionada com características específicas, como em ter baixa propensão ao uso de drogas e não ser ausente, ou seja, características não observáveis pela empresa. Logo, há uma premissa de que as empresas contratariam pela escolaridade e para também obter essas características específicas. Weiss afirma ser uma forma de reduzir custos e riscos através do *screening*.

Além disso, tal relação entre a escolaridade e estas características específicas poderiam surtir efeito num estágio anterior, que influenciaria a decisão de estudantes em adquirir mais escolaridade, pois considerariam como peso na sua decisão os critérios de contratação das empresas. Sinalização e *screening* servem ou têm como objetivo ordenar trabalhadores de acordo com suas habilidades não observáveis. Este pressuposto é extremamente importante para a justificativa do trabalho.

Os “*sorting models*” funcionam como uma extensão da Teoria do Capital Humano. Eles têm também como enfoque a escolaridade, porém a classifica como um filtro ou sinal para diferenciar níveis de produtividade que as empresas não conseguem observar diretamente.

Sorting models extend human capital theory models by allowing for some productivity differences that firms do not observe to be correlated with the costs or benefits of schooling. Sorting models can also include ability differences that are observed by firms but which the firms cannot use in making employment decisions. Both these extensions of human capital theory have the same qualitative implications. In sorting models, schooling is correlated with differences among workers that were present before the schooling choices were made; firms make inferences about these productivity differences from schooling choices, and students respond to this inference process by going to school longer (WEISS, 1995, p.134).

E ainda:

In sorting models, firms do not directly observe the attributes that are omitted from a standard wage equation and that affect worker productivity. Rather, firms use education choices to draw inferences about unobserved attributes. The coefficient on education is fully capturing the effects of that inference process and would not be affected by the inclusion of additional explanatory variables that are not observed by the firm. Even if the researcher knows the results of accurate tests of attributes like intelligence, perseverance or a taste for additional learning, if the firm does not have that direct information available, then the sorting model predicts that including these variables in the wage equation will not affect the coefficient on schooling (WEISS, 1995, p.135).

Há um exemplo proposto pelo autor de um indivíduo com doze anos de escolaridade em relação a um indivíduo com onze anos de escolaridade. A vantagem do primeiro indivíduo em relação ao segundo é um efeito combinado de ser identificado pelo nível de escolaridade e pelos benefícios da aprendizagem adquirida.

Para Weiss, os *sorting models* funcionam como uma extensão dos modelos propostos pela teoria do Capital Humano, assim “The models differ in that sorting models allow for attributes that are not observed by the firm to be correlated with schooling” (WEISS, 1995, p.136). Resumidamente, permitem outros atributos além da escolaridade. O indivíduo, nesses modelos, escolhe a escolaridade pelo seu retorno marginal, levando em consideração o seu custo para adquiri-la.

Se indivíduos com preferências desejáveis vão à escola por mais tempo, empresas usarão escolaridade como parâmetro de contratação, como uma maneira de selecionar indivíduos que possuem características desejáveis. Um adendo é que o benefício que a escolaridade proporciona é maior para indivíduos mais hábeis, assim um pressuposto é da escolaridade selecionar indivíduos pelo nível de habilidade. Tais aspectos dessas habilidades não são observáveis diretamente pelas empresas e são provavelmente relacionados com outras habilidades não observáveis. Assim, “schooling is not due to learning in school, but is rather a consequence of the same unobserved attributes that lead some people to take more courses, also leading them to stay in school longer” (WEISS, 1995, p.137).

Weiss aponta variáveis não observáveis pelas empresas principalmente como as habilidades adquiridas nos primeiros anos na escola. Tais variáveis influenciam o nível de escolaridade e posteriormente a remuneração dos indivíduos. Além disso, em questão ao custo da escolaridade, o autor comenta que somente alguns indivíduos que têm características valiosas para empresas possuem custo ao adquiri-la, pois a escolaridade tem como recompensa a própria remuneração, num período posterior.

O autor comenta sobre como as variáveis não observáveis não possuem tanta importância em países com renda per capita alta. O autor cita o trabalho de Card e Krueger (1992 apud WEISS, 1995) sobre essas variáveis, em que “those expenditures would reduce the noise in the relationship between unobserved ability and schooling” (WEISS, 1995, p.143).

Além disso, Weiss ressalta como é provável que variáveis não observáveis podem estar relacionadas com a escolaridade e como as empresas usam essa relação, tornando a escolaridade como uma *proxy* para variáveis não observáveis. A principal objeção aos *sorting models* é pela dificuldade em se obter variáveis não observadas, seja pela dificuldade em informação ou do custo efetividade em se criar testes que as identifiquem.

Em *The Screening Hypothesis and the Returns to Education* Richard Layard e George Psacharopoulos (1974) citam como a hipótese do *screening*:

The screening hypothesis suggests that intereducational earnings differentials, even when standardized for differences due to noneducational factors, reflect no direct productivity-

enhancing effects of education but only its effects as a device for signaling preexisting ability differences (LAYARD;PSACHAROPOULOS, 1974, p.985).

Os autores argumentam que os indivíduos usam a educação como instrumento de identificação para qualidades e talentos pré-existentes. Eles citam o trabalho de Arrow (1973 apud PSACHAROPOULOS, 1974) como argumentação extrema do *screening*, em que a produtividade do indivíduo não é afetada pela educação. Porém, no texto os autores comentam como essa questão é sensível, pois a educação funciona como base para se estabelecer níveis de remuneração. Há o exemplo, assim, de graduados e não graduados, em que as empresas observam o aumento de produtividade marginal e por consequência aumentam a remuneração. No *screening*, as diferenças no trabalho possuem relação com a possibilidade de substitutos na produção, como citado anteriormente. Portanto, a produtividade depende da melhor alocação do indivíduo no trabalho que o mesmo exerce.

No texto é apresentado a *Earning Function Approach* (Abordagem da Função de Rendimento), em que  $P = f(S,A)$ , sendo P a contribuição marginal no *output*, S a educação e A como atributos relevantes que não são causados pela educação. Os autores comentam como é provável a relação de S e A. O objetivo dessa função costuma ser verificar o efeito da educação na produtividade. Há um adendo, em que as empresas não sabem a extensão de A, somente de S, sendo essa suposição o *screening*. Além disso, a produtividade não pode ser mensurada diretamente, pois as empresas não conseguem remunerar ao indivíduo exatamente a sua produtividade marginal.

A utilização da Sinalização para este trabalho parte da utilização da teoria de variáveis não observáveis. Como citado anteriormente, Wolpin introduz o termo “habilidades inatas”, que podem ser anteriores ou posteriores à escolaridade. A escolaridade e estas habilidades inatas influenciam na produtividade do indivíduo. Porém, o autor menciona ainda como é difícil achar uma *proxy* adequada.

Spence divide de maneira extremamente importante para o trabalho a sinalização em dois termos, os sinais, que são alteráveis pelo indivíduo e os índices, que são inalteráveis. Todos são variáveis observáveis pela empresa. Stiglitz também parte desse pressuposto, porém complementa separando a sinalização em dois planos, o primeiro em sinalização e o segundo como os índices de Spence e as características não observáveis pela empresa como o comportamento, o *background* e possivelmente a cultura do indivíduo.

Weiss relaciona escolaridade às características não observáveis, mencionadas anteriormente, como o uso de drogas pelo indivíduo. Características essas que poderiam incluir variáveis relacionadas como o acesso à cultura. Segundo o autor, a escolaridade funcionaria como uma *proxy* utilizada pelas empresas para obter tais características. Ainda há menção no artigo de

Weiss sobre o artigo de Card e Krueger, que verifica como as variáveis não observáveis tem maior importância em países com menor PIB per capita, como os países latino-americanos analisados neste trabalho.

Logo, o uso da Sinalização é pertinente pela introdução de variáveis não observáveis em Economia da Educação. A influência do acesso à cultura no rendimento escolar reflete a importância de variáveis que vão além do contexto escolar, mas que influenciam o estudante na escola e possivelmente no mercado de trabalho. O acesso à cultura, neste trabalho, seria uma *proxy* adequada, tanto no campo de Economia do Trabalho como no da Economia de Educação, de criatividade e comportamento, que são variáveis não observáveis, tanto pela empresa como pelo professor.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Na literatura nacional sobre Economia da Educação existem apenas alguns estudos sobre as variáveis que podem influenciar o desempenho escolar do aluno. Tampouco existem estudos sobre as variáveis relacionadas ao acesso à cultura. A Economia da Educação ainda não é campo difundido e pesquisado com afinco na Economia no âmbito nacional e isso reflete a escassez da produção acadêmica em uma área de vital importância.

Aquino (2011) utiliza o método de pareamento e análise de dados em painel do Censo Escolar para verificar o comportamento do rendimento escolar do aluno quando se introduz a política pública educacional de escola integral. A conclusão, para a autora, é do programa não ter obtido os resultados significativos esperados.

Barros e colaboradores (2001) também utilizam métodos estatísticos e econométricos para verificar taxas de retorno à educação. A pesquisa mostra que as taxas de retorno à educação são bem menos significativas que o padrão internacional. Além disso averiguaram que o subinvestimento em educação é mais acentuado em famílias de baixa renda. Para os autores, a taxa de subinvestimento de capital humano é uma maneira de manter os níveis de pobreza intergeracional.

Becker (2012) utiliza dados em painel para uma análise econométrica entre educação e crime. A primeira parte do trabalho da autora verifica qual o impacto da atuação pública na taxa de criminalidade. A conclusão é de haver impacto de políticas públicas educacionais na taxa de criminalidade, quando analisadas em um longo período de tempo. No segundo trabalho a autora verifica os fatores do entorno escolar que influenciam o comportamento violento dos alunos. A conclusão dessa segunda etapa é do aluno ter maior probabilidade de apresentar comportamento violento em um ambiente com características de violência.

Albernaz e colaboradores (2002) utilizam a função de produção educacional (HANUSHEK 1986 apud ALBERNAZ et al., 2002) para verificar os dados obtidos pelo SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) com os modelos hierárquicos lineares. Observaram que 80% do rendimento escolar é devido à condição socioeconômica do aluno. Outros aspectos também se mostraram relevantes, como a infraestrutura da escola e a escolaridade dos professores, o que indica a influência de fatores escolares no rendimento escolar.

Tavares (2014) separa sua tese em três artigos. O primeiro avalia um programa de gestão escolar implementado em São Paulo e apresenta resultados positivos significativos no rendimento escolar dos alunos na disciplina de matemática. O segundo verifica as diferenças entre

políticas educacionais de aumento salarial para professores e remuneração por mérito pelo rendimento do aluno, porém os resultados não foram significativos. O terceiro artigo é sobre o tema da desigualdade em oportunidades educacionais e o efeito-escola. Dito isso, a autora comenta como os determinantes do contexto extraescolar podem ser atenuados com a interação de fatores intraescolares, como, por exemplo, a participação dos pais na escola. Os resultados apresentados sugerem que as desigualdades em notas podem ser influenciadas entre 10% e 23% por esses fatores. Ainda sobre o assunto, a autora diferencia o resultado individual em circunstâncias e esforços, sendo as primeiras caracterizadas por fatores exógenos que não podem ser alterados e os segundos que podem ser influenciados pela escolha do aluno.

Há o trabalho de Heckman e Rubinstein (2001), na literatura internacional, que comenta sobre a importância de habilidades não-cognitivas para determinar o nível de aprendizagem no contexto escolar. Os autores apontam ainda como os modelos atuais possuem lacunas nesse tema, ainda que seja de extrema importância para o campo de Economia da Educação.

O mais próximo desse trabalho é visto em Cheng e Kaplowitz (2016), que em seu artigo verificam os efeitos do perfil sócio-econômico da família e seus recursos culturais no rendimento escolar em Taiwan. Os resultados indicam que o capital cultural da família influencia significativamente o capital cultural do aluno e seu rendimento escolar.

Parents with higher incomes tend to be better educated and possess a greater amount of cultural capital, as evidenced by their higher engagement in reading and cultural activities. Through parenting, they pass on this cultural advantage to their children, who in turn perform better academically than do students of parents with lesser amount of cultural capital (CHENG; KAPLOWITZ, 2016, p.276).

Assim, há indicações no trabalho de que o capital cultural da família e dos alunos são diferentes em determinados contextos sociais e culturais. Dito isso, o trabalho é baseado na perspectiva teórica proposta por Bourdieu (1977 apud CHENG; KAPLOWITZ, 2016) em que o status econômico é a base para o capital cultural. Além disso, Bourdieu caracteriza o capital cultural em três formas: incorporado (habilidades), forma objetivada (bens físicos) e forma institucionalizada (escolaridade).

Bourdieu's (1977, 1984) theory of social and cultural reproduction assumes two things: 1) that children are mainly socialized by their family and 2) that the advantages acquired at home, later manifest themselves strongly, though imperfectly, in the formal educational process and the job market (CHENG; KAPLOWITZ, 2016, p.276).

Porém, a influência do capital cultural em Taiwan, em comparação com outros países, é bem menor. O artigo apresenta como explicação a importância do confucionismo nos valores sobre a educação em conjunto com um currículo nacional homogêneo e recursos do Estado,

que influenciam a educação independente da classe social do estudante. Um exemplo disso são as posições de países com essas características no PISA.

#### 4 METODOLOGIA

O modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) é utilizado em diversos estudos para explicar  $y$  em termos de  $x$ , isto é, como  $y$  varia com variações em  $x$ . Em uma regressão simples, por exemplo, pode-se verificar a influência da escolaridade dos pais no rendimento escolar da criança. Obviamente, o modelo de MQO admite a verificação da influência não apenas de uma única variável, mas também de muitas outras. A equação abaixo descreve um modelo de regressão múltipla, isto é, diversas variáveis explicando as variações em uma variável dependente.

$$y_i = \beta_0 + \beta_i X_i + u_i \quad (i=1,2,\dots,n)$$

Onde  $X_i$  é o vetor de variáveis explicativas de cada unidade ou indivíduo,  $y_i$  a variável dependente para cada  $i$ ,  $u_i$  é o termo de erro que representa outros fatores, que afetam  $y_i$ ,  $\beta_0$  e  $\beta_i$  são os parâmetros a serem estimados representando o intercepto e a inclinação, respectivamente. O intercepto pode ser interpretado como sendo a média de  $y_i$  quando  $X_i$  é zero.

Dessa forma, o modelo de regressão linear pressupõe um único intercepto e inclinação para o conjunto de indivíduos. No entanto, em algumas situações o MQO pode não ser levado em consideração para se obter um resultado adequado. Esse é o caso de se trabalhar com rendimento escolar. Os dados educacionais têm por natureza uma característica hierárquica. Por exemplo, o rendimento escolar é influenciado pela característica do indivíduo, da escola, da classe, dos professores, etc.

Nota-se que as variáveis de escola, por exemplo, são informações agregadas e todos os indivíduos daquela escola são influenciados pela mesma característica. O mesmo ocorre em uma sala de aula, em uma região ou país. Assim, dados educacionais devem ser tratados em níveis ou hierarquias, levando em consideração que a variância nos dados são diferentes em cada nível.

A metodologia utilizada no trabalho foi a estimação de um modelo hierárquico linear, também conhecido como multinível, separando em níveis o efeito individual e o contexto do estudante. O individual, referente ao estudante é o primeiro nível. O contexto, referente ao efeito-escola e o efeito-país são o segundo e terceiro nível, respectivamente.

Os modelos hierárquicos lineares, ou multiníveis, começaram a ser utilizados com

frequência em Economia da Educação como uma forma de relacionar o indivíduo e o contexto em que o mesmo está inserido. De La Cruz (2008) afirma que a distinção de indivíduos e contexto pode levar a um melhor conhecimento da realidade, possibilitando intervenções mais eficientes.

Foi necessária uma adaptação em Economia Aplicada para a estrutura dos dados presentes em Economia da Educação. Segundo Kreft y DeLeeuw (1998 apud BECKER; YUANE, 2015), a aplicação de MQO foi revista e se tornou pouco recomendável, pelos seguintes motivos: a) dependência das observações, b) efeitos fixos no MQO e c) interação inadequada entre níveis. Como solução para esses problemas, os modelos hierárquicos lineares consideram distintas variâncias e a importância de cada uma, que também assumem níveis de agregação distintos, e com isso o pesquisador é capaz de considerar a diferença entre o indivíduo e o contexto. A homogeneidade presente no contexto ou nível analisado é expressada pela autocorrelação, que é desprezada na estimação com o uso do MQO.

As vantagens da aplicação dos modelos multiníveis em Economia da Educação são diversas. Segundo Torrecilla (2008), o contexto e suas diferenças são considerados, assim como a heterogeneidade entre níveis e sua interação, sendo possível analisar diversos contextos e a heterogeneidade simultaneamente. De la Cruz (2008) menciona como vantagem uma melhor estimação dos coeficientes de regressão e sua variação quando comparado com modelos comumente utilizados. Além disso, oferecem uma versão mais realista pela distinção dos níveis e por isso proporcionam estimações precisas. A desvantagem, segundo o autor, é pela complexidade tanto do marco teórico como do modelo em si, que levam a uma dificuldade na análise dos dados.

A primeira etapa do modelo consiste na estimação do modelo nulo, em que se desconsidera as variáveis explicativas. Segundo Machado et al. (2008), o objetivo dessa etapa é analisar a significância e proporção da variância em cada nível.

Sendo assim, a nota do aluno será o primeiro nível e será representada por  $Y_{ijk}$  e constituída por  $\pi_{jk}$ , o valor médio dos estudantes na escola e  $e_{ijk}$ , o termo do erro com média zero e variância representada na fórmula a seguir:

$$Y_{ijk} = \pi_{jk} + e_{ijk}, \quad e_{ijk} \sim N(0, \sigma_{e0}^2) \quad (1)$$

O segundo nível será o valor médio dos estudantes na escola, representado por  $\pi_{jk}$  e constituído por  $\eta_k$ , o valor médio das escolas e  $u_{jk}$  o termo do erro com média zero e variância representada na fórmula a seguir:

$$\pi_{jk} = \eta_k + u_{jk}, u_{jk} \sim N(0, \sigma_{u0}^2) \quad (2)$$

O terceiro nível é o valor médio das escolas  $\eta_k$  e constituído por  $\lambda$ , o valor médio dos países e  $v_k$ , o termo do erro com média zero e variância representada na fórmula a seguir:

$$\eta_k = \lambda + v_k, v_k \sim N(0, \sigma_{v0}^2) \quad (3)$$

É possível, por essa decomposição, obter a variância dos países por uma simples expressão:

$$\rho = \frac{\sigma_{v0}^2}{\sigma_{e0}^2 + \sigma_{u0}^2 + \sigma_{v0}^2} \quad (4)$$

Dessa forma, é possível saber o quanto cada nível contribui para as diferenças nos rendimentos de cada indivíduo.

A segunda etapa consiste na introdução das variáveis explicativas.

$$Y_{ijk} = \beta_0 + \beta_1 X_{ijk} + \beta_2 Z_{ijk} + \beta_3 W_{ijt} + v_k + u_{jk} + e_{ijk} \quad (5)$$

Onde  $X$ ,  $Z$  e  $W$  são os vetores de variáveis com características do indivíduo  $i$ , na escola  $j$  e no país  $k$  do primeiro, segundo e terceiro nível, respectivamente.  $v_k$ ,  $u_{jk}$ ,  $e_{ijk}$  são os termos de erros ou efeito aleatório de cada nível. A descrição das variáveis utilizadas esta reportada na Tabela 1.

Para Becker e Yuane (2015), a regressão multinível apresenta, na sua forma, distintos valores médios, assim como variâncias. Ou seja, será calculada uma regressão para cada unidade mais ampla, ou nível. Os erros de cada nível serão aleatórios e por isso independentes, com distribuição normal, média zero e variância constante.

A influência do acesso à cultura, objeto desse estudo, será mensurado por meio de duas variáveis no nível 1 e uma no nível 2. O acesso à cultura é medido pela variável categórica que reporta a resposta do aluno à pergunta se nas horas vagas costuma ir a museus ou bibliotecas (vourcemuse), cinema ou teatros (voucinema) assumindo o valor 1 nunca vai, 2 se vai às vezes e 3 se costuma ir muito. No nível da escola a variável de interesse assume o valor 1 se existiu no ano corrente algum programa de fomento à cultura ou artes (progcult), e 0 caso contrário.

#### 4.1 DADOS

Foram utilizados para o trabalho os microdados e anexos dos alunos do sexto ano nas disciplinas de Linguagens, Matemática e Ciências disponibilizados pelo *Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo* (TERCE), que foi implementado em 2013 com colaboração dos países participantes da avaliação. São 15 países no total: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, República Dominicana e Uruguai, mais o estado mexicano de Nuevo León. Em seguida, apresenta-se uma síntese fornecida pelo TERCE através do Relatório Técnico de 2016:

El propósito principal de este estudio fue evaluar la calidad de la educación en términos de logro de aprendizaje en los países participantes de América Latina y el Caribe, e identificar factores asociados a este logro. En este sentido, el TERCE no solamente entrega un diagnóstico de la situación a partir del logro de aprendizaje, sino que también busca aportar a la mejora educativa bajo el supuesto de que conocer los factores asociados ayuda en la formulación de políticas públicas y en la revisión de prácticas educativas. El TERCE evaluó logros de aprendizaje en las disciplinas de lenguaje (lectura y escritura) y matemática en tercer y sexto grados de primaria y, además, ciencias naturales en sexto grado. (UNESCO, 2016, p.21).

Assim, o TERCE conta com questionários dirigidos às famílias, professores, diretores e alunos do terceiro e sexto ano, nas disciplinas de Matemática, Linguagens e Ciências. O formato dos dados é dividido entre o nível da aprendizagem e os fatores associados a essa aprendizagem. A primeira funciona como o indicador de qualidade da educação e a segunda para avaliar o contexto em que os alunos estão inseridos, como políticas públicas educacionais, fatores escolares, familiares e individuais. Ou seja, com os fatores associados é possível avaliar o contexto do estudante em diferentes níveis e como isso se reflete no nível de aprendizagem.

As variáveis explicativas, conforme a Tabela 1, foram escolhidas através da distinção proposta pelo *Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación* (LLECE).

El enfoque de evaluación del LLECE considera la calidad de la educación como un concepto multidimensional, en el cual el logro de aprendizaje es un elemento imprescindible, pero no el único. De acuerdo a la UNESCO (2007), educación de calidad refiere también a variables como eficiencia (buen uso de recursos), equidad (distribución de beneficios educativos), relevancia (que responda a las necesidades de la sociedad) y pertinencia (que responda a las necesidades de los estudiantes) (UNESCO, 2016, p.21).

**Tabela 1: Descrição das Variáveis Utilizadas**

NÍVEIS	VARIÁVEIS	MÉDIA	DESVIO-PADRÃO	DESCRIÇÃO
<b>Nível 1 – Aluno</b>	notaL	732.7	98.84	Nota em Linguagens
	notaM	732.4	104.1	Nota em Matemática
	notaC	730.0	99.35	Nota em Ciências
	voumuseu	2.609	0.584	Frequenta museus ou bibliotecas: 1=nunca;2=as vezes; 3=sempre
	voucinema	2.471	0.627	Frequenta cinemas ou teatros: 1=nunca; 2= as vezes; 3=sempre
	urbano	0.680	0.467	Zona Urbana=1
	menina	0.509	0.500	Menina=1
	esc_mae	3.548	1.641	Escolaridade da mãe
	repetiu	0.172	0.378	Repetiu de série=1
	nivel_renda	3.952	3.024	Índice socioeconômico
qt_livros	3.815	1.691	Quantidade de livros em casa	
habitantes	2.950	1.505	Número de habitantes	
<b>Nível 2 – Escola</b>	progcult	0.513	0.500	Programa Cultural na escola=1
	superiorL	0.710	0.454	Professor de Linguagens com Ensino Superior
	superiorM	0.709	0.454	Professor de Matemática com Ensino Superior
	superiorC	0.712	0.453	Professor de Ciências com Ensino Superior
	INFRAD	0.554	1.006	Índice de infraestrutura da escola
	assistencia	0.136	0.939	Índice de assistência professor/aluno
	publica	0.678	0.467	Escola pública=1
	tempoescola	2.539	0.858	Tempo de estudo na escola
	idade_profL	40.80	10.37	Idade do professor de Linguagens
	idade_profM	40.63	10.23	Idade do professor de Matemática
idade_profC	40.51	10.29	Idade do professor de Ciências	
<b>Nível 3 – País</b>	pib	7674.2	3692.4	PIB per capita
	N	32033		

Fonte: Elaboração própria

Nota: Estatística baseada no rendimento em Ciências

## 5 RESULTADOS

A primeira etapa consiste nos resultados do modelo nulo, citado na metodologia. Os parâmetros foram devidamente analisados e se mostraram significativos. Os resultados foram obtidos através da expressão:

$$\rho = \frac{\sigma_{v0}^2}{\sigma_{e0}^2 + \sigma_{u0}^2 + \sigma_{v0}^2}$$

Para a disciplina de Linguagens, 13.8% da variância na nota é explicado pelo efeito-país, 28.8% pelo efeito-escola e 67.5% pela autocorrelação entre país e escola. Na disciplina de Ciências, 10.6% da variância na nota é explicado pelo efeito-país, 23.5% pelo efeito-escola e 68.8% pela autocorrelação entre país e escola. Em Matemática, 20.4% da variância na nota é explicado pelo efeito-país, 23.2% pelo efeito-escola e 53.1% pela autocorrelação entre país e escola.

Esses resultados corroboram a necessidade de tratar os dados de forma hierárquica, pois há autocorrelação intraclasse diferente em cada nível.

**Tabela 2: Resultados do Modelo Nulo**

VARIÁVEIS	Nota em Linguagens		Nota em Ciências		Nota em Matemática	
Constante	705.4***	(9.760)	707.1***	(8.435)	708.4***	(11.97)
var(país)	1504.181***	(1504.181)	1121.704***	(402.2951)	2276.251***	(810.7209)
var(escola)	3127.489***	(3127.489)	2482.227***	(77.75727)	2580.446***	(79.10918)
var(residual)	6200.7***	(6200.7)	6920.729***	(41.42092)	6253.003***	(37.42166)
N	58739		58746		58747	

Nota: erros-padrão em parênteses

\*\* p<0.01 \*\*\* p<0.001

Fonte: Elaboração própria

Os resultados da segunda etapa são referentes ao modelo com variáveis explicativas. Tais resultados serão apresentados na Tabela 3, que representam as disciplinas de Linguagens, Matemática e Ciências, tendo como enfoque variáveis relacionadas com o acesso à cultura.

**Tabela 3: Resultados do Modelo Completo**

VARIÁVEIS	Nota em Linguagens		Nota em Ciências		Nota em Matemática	
voucinema às vezes	15.05***	(1.803)	18.10***	(1.918)	18.64***	(1.859)
voucinema sempre	20.62***	(1.864)	25.51***	(1.984)	25.47***	(1.923)
voumuseu às vezes	12.73***	(2.121)	14.29***	(2.258)	13.27***	(2.186)
voumuseu sempre	25.73***	(2.105)	23.92***	(2.240)	21.94***	(2.170)
menina	5.699***	(0.875)	-7.218***	(0.931)	-15.17***	(0.902)
esc_mae secundária inferior	17.00***	(2.038)	13.03***	(2.164)	10.71***	(2.109)
esc_mae secundária superior	26.48***	(2.175)	21.42***	(2.310)	17.75***	(2.251)
esc_mae pós secundária	41.28***	(2.584)	34.27***	(2.750)	30.06***	(2.672)
esc_mae terciária de ciclo curto	41.25***	(2.418)	34.44***	(2.567)	26.42***	(2.499)
esc_mae terciária	14.29***	(2.188)	9.285***	(2.325)	6.286**	(2.265)
nivel_renda 2 decil	5.938***	(1.399)	5.047***	(1.491)	7.655***	(1.443)
nivel_renda 3 decil	8.861***	(1.684)	10.14***	(1.795)	9.860***	(1.743)
nivel_renda 4 decil	15.25***	(1.818)	12.29***	(1.936)	13.66***	(1.883)
nivel_renda 5 decil	11.86***	(1.911)	14.39***	(2.030)	13.71***	(1.973)
nivel_renda 6 decil	14.02***	(2.106)	15.18***	(2.236)	13.02***	(2.174)
nivel_renda 7 decil	18.48***	(2.170)	19.31***	(2.302)	15.74***	(2.236)
nivel_renda 8 decil	18.85***	(2.379)	22.63***	(2.526)	20.96***	(2.456)
nivel_renda 9 decil	26.47***	(2.410)	28.31***	(2.570)	22.66***	(2.492)
nivel_renda 10 decil	25.74***	(2.306)	28.46***	(2.459)	32.26***	(2.401)
qt_livros menos de 10	15.15***	(1.871)	19.46***	(1.991)	14.50***	(1.936)
qt_livros entre 11-20	24.27***	(1.957)	29.79***	(2.083)	23.77***	(2.024)
qt_livros entre 21-30	28.43***	(2.055)	33.63***	(2.185)	27.96***	(2.122)
qt_livros entre 31-50	34.18***	(2.112)	40.71***	(2.247)	33.07***	(2.182)
qt_livros mais de 50	35.36***	(1.948)	40.13***	(2.073)	34.73***	(2.015)
habitantes entre 2.001-5.000	3.596	(2.232)	-3.295	(2.355)	-3.977	(2.438)
habitantes entre 5.001-10.000	5.977*	(2.536)	1.774	(2.678)	0.674	(2.800)
habitantes entre 10.001-100.000	5.627*	(2.436)	2.262	(2.579)	2.423	(2.672)
habitantes mais de 100.000	11.81***	(2.659)	6.197*	(2.818)	9.968***	(2.926)
urbano	10.18***	(1.988)	3.919	(2.110)	4.388*	(2.191)
pib	0.00287*	(0.00129)	0.00260*	(0.00117)	0.00561**	(0.00190)
repetiu	-28.91***	(1.216)	-22.80***	(1.297)	-24.97***	(1.259)
progcult	3.217	(1.662)	3.690*	(1.759)	6.425***	(1.818)
superior professor	6.449***	(1.851)	6.802***	(1.965)	5.907**	(2.025)
INFRAD	14.86***	(1.219)	9.424***	(1.291)	11.68***	(1.337)
assistencia	11.30***	(0.520)	11.03***	(0.554)	10.14***	(0.539)
publica	-17.59***	(2.201)	-18.79***	(2.336)	-15.96***	(2.406)
tempoescola	-0.368	(1.083)	1.450	(1.146)	1.958	(1.187)
idade_prof	0.166*	(0.0737)	0.248**	(0.0787)	0.172*	(0.0812)
cons	590.6***	(12.19)	596.0***	(11.40)	585.2***	(17.19)
var(pais)	375.8845***	(136.2726)	304.228***	(111.4632)	829.7442***	(297.212)
var(escola)	656.0509***	(35.09636)	726.7442***	(38.6597)	851.0353***	(41.33307)
var(residual)	5656.685***	(46.38019)	6393.995***	(52.44804)	6005.955***	(49.1177)
N	32137		32033		32208	

Nota: Erros-padrão em parênteses

\*\* p&lt;0.01 \*\*\* p&lt;0.001

Fonte: Elaboração própria

Os resultados da disciplina de Linguagens dos alunos do sexto ano apresenta constante igual a 590.5881. O valor dessa média somente é válido para o: a) estudante que seja do sexo masculino; b) frequenta poucas vezes cinemas, teatros, museus e bibliotecas; c) que a mãe não

possua nenhuma escolaridade; d) que esteja no primeiro decil da renda do país; e) que não possua livros em casa; f) que resida em um local com menos de 2.000 habitantes; g) de zona urbana; h) que não tenha repetido nenhum nível na formação educacional; i) de escola privada; j) que tenha professor sem ensino superior e k) que a escola não possua nenhum projeto de fomento cultural.

A maioria das variáveis são significativas para a disciplina de Linguagens, com exceção do tempo que o estudante permanece na escola. Para o aspecto individual, mais especificamente as características não observáveis, os sinais são esperados e são expressivos, portanto, as variáveis referentes ao acesso à cultura aumentam a nota do estudante de maneira acentuada. Se o estudante frequenta cinemas e teatros às vezes, sua nota em Linguagens aumentaria em 15 pontos. Se frequenta várias vezes, aumentaria em 20.6 pontos. No caso da frequência para museus e bibliotecas, aumentaria em 12.7 e 25.7 pontos, para as vezes e sempre, respectivamente. Ainda sobre o aspecto individual, se o estudante for menina, sua nota aumentaria em 5.6 pontos, uma diferença quando comparado com as outras disciplinas. A escolaridade da mãe é expressiva, assim a educação pós-secundária ou terciária aumentaria a nota do aluno em 41 pontos. O nível da renda apresenta os sinais esperados, mas não tão expressivos como a escolaridade da mãe, sendo que quando o estudante está na faixa de renda do nono e décimo decil, sua nota aumentaria em 26 pontos. A quantidade de livros presentes na casa do estudante é extremamente importante, como a escolaridade da mãe, assim, quando o estudante possui mais de 50 livros em casa sua nota aumentaria 35.3 pontos. A quantidade de habitantes do local em que o estudante reside também apresenta sinais esperados. Os habitantes poderiam ser uma *proxy* adequada do nível de recursos destinados a educação ou a quantidade de atividades culturais disponíveis para a população, sendo que com mais de 100.000 habitantes, sua nota aumentaria em 11 pontos.

No contexto escolar, se a escola é urbana aumentaria a nota do aluno em 10.1 pontos. Se o aluno é repetente, diminuiria de maneira intensa em 28.9 pontos. Se a escola possuir programa cultural aumentaria em 3.2 pontos. Se o professor de Linguagens possuir ensino superior, sua nota aumentaria em 6.4 pontos. O índice de infraestrutura e assistência ao aluno também apresentaram sinais esperados, sendo que um aumento do índice e assistência aumentaria a nota do aluno. Se o aluno fosse de escola pública, sua nota reduziria em 17.5 pontos. A idade do professor aumentaria a nota, mas não de maneira expressiva. No contexto do país em que o aluno está inserido, os sinais são esperados e significativos e são apresentados pela variável PIB per capita, porém o valor não é expressivo na nota de Linguagens.

Os resultados da disciplina de Ciências dos alunos do sexto ano apresenta constante igual a 595.9772. O valor dessa média, assim como na disciplina de Linguagens, possui a

restrições citadas acima. Para a disciplina de Ciências, a maioria das variáveis são significativas, exceto tempo do estudante na escola e habitantes. Nas características não observáveis, os sinais são esperados e expressivos, portanto, as variáveis referentes ao acesso à cultura aumentam a nota do estudante de maneira acentuada também. Se o estudante frequenta cinemas e teatros as vezes, sua nota em Ciências aumentaria em 18 pontos. Se frequenta várias vezes, aumentaria em 25.5 pontos, mais expressivo quando comparado com Linguagens. No caso da frequência para museus e bibliotecas, aumentaria em 14.2 e 23.9 pontos, para as vezes e sempre, respectivamente. Ainda sobre o aspecto individual, se o estudante for menina sua nota diminuiria em 7.2 pontos, que é um sinal e valor não esperado *a priori*. A escolaridade da mãe é expressiva, sendo que se a mãe possui educação pós-secundária ou terciária, a nota aumentaria em 34 pontos. O nível da renda apresenta os sinais esperados, mas não tão expressivos como a escolaridade da mãe, sendo que se o estudante está na faixa de renda do nono e décimo decil, sua nota aumentaria em 28 pontos. Se o estudante tem mais de 31 livros na sua casa, a nota aumentaria em 40 pontos, similar com as demais disciplinas. A quantidade de habitantes do local em que o estudante reside também apresenta sinais esperados, porém não é significativa, como mencionado anteriormente.

No contexto escolar, se a escola é urbana aumentaria a nota do aluno em 3.9 pontos, o que não é tão expressivo quando comparado com Linguagens. Se o aluno é repetente, diminuiria de maneira intensa em 22.8 pontos. Se a escola possuísse programa cultural aumentaria em 3.6 pontos. Se o professor de Ciências possuísse ensino superior, sua nota aumentaria em 6.8 pontos. O índice de infraestrutura e assistência ao aluno também apresentaram sinais esperados, sendo que um aumento do índice e assistência aumentaria a nota do aluno. Se o aluno fosse de escola pública, sua nota reduziria em 18.7 pontos, sendo assim o aluno teria uma nota melhor em Ciências se cursasse em escola particular. A idade do professor aumentaria a nota, mas não de maneira expressiva. No contexto do país em que o aluno está inserido, os sinais são esperados e significativos e são apresentados pela variável PIB per capita, porém o valor não é expressivo na nota de Ciências, assim como na de Linguagens.

Os resultados da disciplina de Matemática dos alunos do sexto ano apresenta constante igual a 585.2444. O valor dessa média segue a mesma restrição que as demais disciplinas. Em Matemática, que se espera uma diferença quando comparado a outras disciplinas, a maioria das variáveis são significativas, exceto tempo do estudante na escola e habitantes. Nas características não observáveis, os sinais são esperados e expressivos, assim, as variáveis referentes ao acesso à cultura aumentam a nota do estudante de maneira expressiva também. Se o estudante frequenta cinemas e teatros as vezes, sua nota em Matemática aumentaria em 18.6 pontos. Se frequenta várias vezes, aumentaria em 25.4 pontos, também mais expressivo quando comparado com Linguagens.

No caso da frequência para museus e bibliotecas, aumentaria em 13.2 e 21.9 pontos, para as vezes e sempre. Se o estudante for menina sua nota diminuiria em 15 pontos, que é um sinal e valor expressivo e não esperado. A escolaridade da mãe possui influência acentuada, dessa forma, quando a mesma está na faixa de educação pós-secundária, a nota aumentaria em 30 pontos. O nível da renda apresenta os sinais esperados como os demais, porém quando na faixa do décimo decil ocorre um salto de 22 para 32 pontos. A quantidade de livros na casa do aluno, quando possui mais de 50 livros, aumenta a nota em 34 pontos. A quantidade de habitantes no local em que o estudante reside não é significativa e por isso não será levada em consideração.

No contexto escolar, se a escola é urbana aumentaria a nota em 4.3 pontos, similar a Ciências. Se o aluno é repetente, diminuiria em 24.9 pontos. Se a escola possuísse programa cultural aumentaria em 6.4 pontos, portanto é observado que o programa cultural teria mais influência na nota de Matemática quando comparado com as outras disciplinas, um resultado que não era esperado. Se o professor de Matemática possuísse ensino superior, sua nota aumentaria em 5.9 pontos. O índice de infraestrutura e assistência ao aluno também apresentaram sinais esperados, sendo que um aumento do índice e assistência aumentaria a nota do aluno. Se o aluno fosse de escola pública, sua nota reduziria em 15.9 pontos, sendo assim, o aluno teria uma nota melhor em Matemática se cursasse em uma escola particular. A idade do professor aumentaria a nota, mas não de maneira expressiva. No contexto do país em que o aluno está inserido, os sinais são esperados e significativos e são apresentados pela variável PIB per capita, porém o valor não é expressivo na nota de Ciências, Linguagens e Matemática.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que variáveis não observáveis, definidas neste trabalho como variáveis relacionadas ao acesso à cultura, influenciam o rendimento escolar do estudante na América Latina. Dessa forma, outra necessidade social e do indivíduo, que é igualmente relevante, afeta a educação. No primeiro nível, referente ao aluno, a frequência de visita a cinemas, teatros, museus e bibliotecas condiciona a nota do estudante, em especial para as disciplinas de Ciências e Matemática, resultado não esperado *a priori*. Outro ponto do trabalho foi a introdução das variáveis quantidade de livros em casa, escolaridade da mãe e nível de renda, sendo todas significativas e com influência acentuada. Assim, é possível observar como o aspecto intergeracional impacta o rendimento escolar.

No segundo nível, referente às escolas, as variáveis se o aluno é repetente ou de escola pública foram as mais expressivas. Variáveis relacionadas ao acesso à cultura, como infraestrutura da escola ou programas de fomento cultural foram significativas, sendo que esta última não obteve a importância esperada na maioria das notas, com exceção de Matemática. No terceiro nível, referente ao país em que o aluno reside, não se obteve muitos dados, que foram somente expressos pelo PIB per capita, porém, dada a estrutura dos dados educacionais, houve a necessidade da sua introdução. Seus resultados foram significativos, porém sua influência na nota das três disciplinas é pequena.

## REFERÊNCIAS

- ALBERNAZ, Ângela; FERREIRA, Francisco H.G; FRANCO, Creso. Qualidade e Equidade na Educação Fundamental Brasileira. **Texto para discussão**, Brasília, v. 455, n. 1, p.1-31, mai. 2002.
- AQUINO, Julia Maria de. **Uma ampliação da jornada escolar...** 2011. 76 f. Tese (Doutorado) - Curso de Economia Aplicada, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.
- BARROS, Ricardo Paes de; MENDONÇA, Rosane; SANTOS, Daniel Domingues dos; QUINTAES, Giovani. Determinantes do Desempenho Educacional no Brasil. **Texto para discussão**, Rio de Janeiro, v. 834, n. 1, p.1-38, out. 2001.
- BECKER, Kalinka. **Uma análise econômica da relação entre a educação e a violência.** 2012. 76 f. Tese (Doutorado) - Curso de Economia Aplicada, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.
- CHENG, Shih-tarn; KAPLOWITZ, Stan A.. Family economic status, cultural capital, and academic achievement: The case of Taiwan. **International Journal Of Educational Development**, [s.l.], v. 49, p.271-278, jul. 2016.
- HECKMAN, James J.; RUBINSTEIN, Yona. The Importance of Noncognitive Skills: Lessons from the GED Testing Program. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 91, n. 2, p.145-149, maio 2001.
- JONES, Charles I. **Introdução à teoria do crescimento econômico.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.
- LA CRUZ, Francisco de. Modelos multinível. **Revista Peruana de Epidemiología**, Lima, v. 12, n. 3, p.1-8, dez. 2008.
- LAYARD, Richard; PSACHAROPOULOS, George. The Screening Hypothesis and the Returns to Education. **Journal Of Political Economy**, Chicago, v. 82, n. 5, p.985-998, out. 1974.
- MACHADO, Ana Flávia et al. Qualidade do Ensino em Matemática: Determinantes do Desempenho de Alunos em Escolas Públicas Estaduais Mineiras. **Revista Economia**, Brasília, v. 9, n. 1, p.23-45, jan. 2008.
- OCDE. **PISA**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/pisa/>>. Acesso em: 19 dez. 2017.
- RAMOS, Carlos A. **Introdução à economia da educação.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.
- SPENCE, Michael. Job Market Signaling. **The Quarterly Journal Of Economics**, Cambridge, v. 87, n. 3, p.355-374, ago. 1973.
- STIGLITZ, Joseph E. The Theory of "Screening," Education, and the Distribution of Income. **American Economic Review**, Pittsburgh, v. 65, n. 3, p.283-300, jun. 1975.
- TAVARES, Priscilla Albuquerque. **Três Ensaios em Economia da Educação.** 2014. 105 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Econômicas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014.
- TORRECILLA, F. Javier Murillo. Los modelos multinivel como herramienta para la investigación educativa. **Revista Javeriana**, Bogotá, v. 1, n. 1, p.45-62, ago. 2008.

UNESCO. **TERCE**. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/santiago/education/education-assessment-llece/terce/>>. Acesso em: 19 dez. 2017.

WEISS, Andrew. Human Capital vs. Signalling Explanations of Wages. **The Journal Of Economic Perspectives**, Pittsburgh, v. 9, n. 4, p.133-154, set. 1995.

WOLPIN, Kenneth I.. Education and Screening. **American Economic Review**, Pittsburgh, v. 67, n. 5, p.949-958, dez. 1977.

YUANE, Vivian Tatiane Rodrigues; BECKER, Kalinca Leia. Estudio Multinivel Basado en Pisa 2009: Determinantes del Rendimiento Educativo en Uruguay. **Revista Ibero-america de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 10, n. 4, p.1-25, out. 2015.