

O CIGARRO E O ADOLESCENTE NO BRASIL: A IMPORTÂNCIA DO CAPITAL HUMANO DA MÃE PARA ESTUDANTES DO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2015

RONIVALDO STEINGRABER *

Resumo

Este artigo analisa empiricamente a influência da escolaridade da mãe sobre a decisão do adolescente experimentar ou usar cigarro. Ele contribuiu com o debate sobre a influência positiva do capital humano sobre a saúde. As estimativas consideram os microdados da pesquisa PENSE de 2015 do IBGE que analisam mais de cem mil adolescentes do nono ano de ensino fundamental brasileiro, em todos os estados, nas capitais e no interior. A amostra altamente representativa da população de estudantes adolescentes produziu resultados por meio de um modelo PROBIT, que permitem concluir que as mães com maior escolaridade reduzem entre 0,2% e 0,36% as chances do filho experimentar ou usar cigarro. A tendência apontada pelo modelo é que adolescentes mais velhos e que tem pai ou mãe que fumam apresentem maior probabilidade de experimentação ou uso de cigarro.

Palavras-chave: cigarro, adolescentes, escolaridade da mãe, pesquisa PENSE.
Códigos JEL: I12, I15, I21, I25.

Abstract

This paper analyses empirically the influence of mother's schooling on adolescent's decision to try or use cigarette. It contributes to debate on the positive influence of human capital on health. Estimates consider the micro data from survey PENSE 2015 of IBGE, and cover more than 100 thousand adolescents in the ninth year of elementary school in all states, into capital and interior. The highly significant sample of adolescents students produced results by a PROBIT model, which allow to conclude that mothers with more human capital reduce the odds of child to try or use cigarettes between 0.2% and 0.36%. The trend pointed out by model is that older adolescents, and with smoking father or mother has more probability of experimentation or use of cigarettes.

Keywords: cigarette, teenager, mother's schooling, PENSE survey.
JEL codes: I12, I15, I21, I25.

DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/1980-5330/ea135347>

* Departamento de Economia e Relações Internacionais. Universidade Federal de Santa Catarina.
E-mail: ronivaldo.steingraber@gmail.com

Introdução

O debate sobre políticas públicas na área de saúde sempre expôs um dilema: até onde é possível controlar o comportamento individual para que não prejudique os demais indivíduos. Usando sanções e instrumentos de monitoramento e controle, ou buscando incentivos, percebe-se a necessidade de controlar o interesse individual para um maior benefício coletivo (ou social). Uma das respostas das análises econométricas é da alta relação entre educação e saúde, onde o aumento dos anos de escolaridade do indivíduo o posiciona em vantagem em vários aspectos da sua longevidade e reduz a probabilidade de certos tipos de doenças, desta forma, o investimento em educação é um incentivo para os indivíduos melhorarem sua condição de saúde.

Uma forte evidência reside na literatura sobre os modelos intergeracionais, que consideram a relação entre uma geração (adulta ou velha) e outra mais nova (crianças, adolescentes, jovens). A constatação reside na dependência da geração mais nova do capital humano da geração mais velha. Em outras palavras, os pais com maior escolaridade geram externalidades positivas sobre a geração mais nova (filhos). Vários estudos mostram a relação entre a escolaridade do pai e da mãe sobre o desempenho dos filhos (e filhas, já que a relação entre os gêneros pode ser diferenciada, com maior influência do pai sobre o filho e da mãe sobre a filha) na forma de capital social no escopo da família e que proporciona o acúmulo de benefícios para a nova geração.

Este estudo realiza uma análise econométrica entre a experimentação ou o uso de cigarros em adolescentes em função de características dos pais (pai e mãe), como a escolaridade e o consumo de cigarros. Valendo-se dos microdados da pesquisa PENSE de 2015 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com mais de 100 mil adolescentes de várias cidades brasileiras, em todos os estados, que estudam na nona série do ensino fundamental e que formam uma amostra estatisticamente confiável e de grande representatividade para o país, desta forma, as conclusões identificadas podem ser generalizadas para todos os adolescentes que estudam no país.

Entre as conclusões identificadas na literatura, o modelo espera encontrar que os adolescentes com mães que tenham maior escolaridade apresentem menor probabilidade de experimentação ou uso de cigarro. Esta conclusão vai ao encontro de uma importante verificação presente na área de Economia da Educação e em Desenvolvimento Econômico: o incentivo ao aumento da escolaridade da mulher gera importantes efeitos de transbordamento positivos para a sociedade.

A contribuição original deste artigo reside na verificação empírica desta hipótese de relação entre escolaridade da mãe e saúde dos filhos. O que significa que o aumento do capital humano da mãe do adolescente implica em melhores condições de saúde dos filhos, em outras palavras: se a mãe apresenta mais capital humano, a preocupação com a saúde dos filhos aumenta, ou seja, mães com mais capital humano ajudam a formar filhos com mais capital humano também. Atualmente o debate sobre políticas públicas na área de saúde foca o lado preventivo, reduzindo futuros gastos do governo e do sistema de saúde privado, neste sentido, o resultado deste estudo mostra que o investimento em capital humano é uma política que produz externalidades positivas na redução da experimentação de cigarro entre adolescentes.

A estrutura do artigo é composta de uma breve discussão sobre a relação entre os benefícios do acúmulo de capital humano das mães (pais de forma

geral) sobre o bem estar dos filhos na próxima seção. Em seguida, os dados e modelos são apresentados, para iniciar-se a seção com as estimativas, que também discute os resultados e suas implicações. Por fim, a conclusão sumariza os efeitos encontrados e suas implicações na definição de políticas públicas na área de saúde do adolescente.

Retornos Sociais do Capital Humano

Para Coleman (1988) o capital humano dos pais é diretamente ligado à criação do capital humano dos filhos. Esta ligação é um exemplo de capital social, na medida em que representa uma forma de cooperação entre os indivíduos de uma família e apresenta impacto econômico. Consequentemente, quanto maior a escolaridade dos pais, maior o benefício (futuro) dos filhos em termos de desempenho econômico, porém, estes benefícios não são contabilizados apenas na educação, mas também em outras formas de investimento indireto, como saúde e segurança, que formam externalidades positivas com o aumento da educação do indivíduo e são diretamente dependentes do capital humano dos pais.

Bowman (1962) já dividia os retornos do investimento em educação em retornos sociais e retornos privados. Para a autora, o retorno acontece nos indivíduos em função do acúmulo de capital humano, todavia, fatores “fora de mercado” acumulam benefícios neste processo e não podem ser mensurados de forma monetária, pois geram uma externalidade econômica (positiva).

A visão de capital humano condiciona a educação como um retorno (Debeauvais 1962), portanto, existem benefícios que podem ser identificados no indivíduo. Tais benefícios podem ser econômicos, como o maior consumo de bens e serviços, ou indiretos e que podem ser relacionados com o processo de desenvolvimento por aumentarem a capacidade de absorção dos indivíduos, o que significa estatisticamente, maior produtividade. Lewis (1962) relaciona esta maior capacidade de absorção com a relação entre o investimento em educação e outros fatores, como saúde pública, pesquisa e desenvolvimento, mudança institucional, capacidade organizacional, entre outras. Portanto, o processo de aumento do capital humano dos filhos é relacionado com o investimento realizado no capital humano dos pais. Guryan et al. (2008) mostram que os pais com maior escolaridade passam mais tempo com os filhos, portanto, quanto maior o capital social familiar, maiores os retornos dos indivíduos, o que culminará em indivíduos com maior escolaridade também (Black et al. 2003), o que significa que as políticas públicas (educação e saúde principalmente) surtem mais efeito se a escolaridade dos pais é maior. De forma geral, as evidências mostram uma relação microeconômica na formação de capital humano na esfera da família e que potencializa os incentivos das políticas públicas nesta área. A teoria econômica focaliza no indivíduo, todavia, o ambiente é fundamental para a formação do capital humano e o papel da família ganha destaque neste contexto.

Na área de saúde e comportamental, a relação entre a escolaridade dos pais e os adolescentes é clara na determinação do uso de álcool e da presença de problemas comportamentais (Barnes & Farrell 1992). Em relação ao capital humano, a maior escolaridade da mãe está relacionada com uma maior participação dos pais na escola e melhor desempenho dos estudantes (Stevenson & Baker 1987), além de melhores condições de saúde (Thomas et al. 1991), de

nutrição (Thomas 1994) e cuidados com a saúde, como a prática de atividades físicas regulares dos adolescentes (Farias Júnior et al. 2012) e menor incidência de obesidade (Garcia et al. 2015), ela ainda está relacionada ao aumento do planejamento familiar, como a redução do número de filhos e aumento da idade da maternidade conforme o estudo de Blossfeld & Huinink (1991), além da redução da mortalidade infantil (Rosenzweig 1990, Schultz 1994), o que pode ser explicado pela maior taxa de imunização dos filhos recém-nascidos de mães com maior escolaridade (Desai & Alva 1998)

O estudo de Santos et al. (2004) é enfático ao verificar que mais de 50% das mães das classes E e D com filhos com anemia não sabiam da situação dos filhos, o ponto central no estudo dos autores é a baixa renda e baixa escolaridade das mães. A menor escolaridade do pai e da mãe está associada à maior incidência de doenças periodontais nos jovens alistados no exército, conforme mostra o estudo de Gesser et al. (2001). Já Alves et al. (2000) encontram maior incidência de doenças oftalmológicas em crianças da rede pública de São Paulo com pais com menor escolaridade e Lamerz et al. (2005) encontram uma maior probabilidade de obesidade em crianças com mães com menor escolaridade na Alemanha. As diferenças entre a escolaridade dos pais é verificada em vários estudos. Glick & Sahn (2000) verificam que o aumento da escolaridade do pai contribui para o aumento da escolaridade de todos os filhos, já o aumento da escolaridade da mãe contribui para o aumento da escolaridade das filhas.

De forma geral, pais com maior escolaridade estão mais preocupados com as condições de saúde de seus filhos, o que se reflete em uma menor taxa de incidência de doenças e uso de álcool. Este estudo analisa a relação entre a escolaridade dos pais e o uso ou experimentação de cigarro entre adolescentes brasileiros da nona série do ensino fundamental no ano de 2015. Espera-se encontrar uma relação negativa entre as variáveis: uma menor incidência do uso de cigarros entre os filhos de mães com maior escolaridade.

Os estudos que analisam os fatores associados ao uso de tabaco, entre outros substâncias lícitas e ilícitas por adolescentes encontram a companhia de amigos e dos pais como causa principal (Costa et al. 2007, Fraga et al. 2006), assim como irmãos mais velhos fumantes (Malcon et al. 2003), menor escolaridade da mãe e menor nível socioeconômico (Silva et al. 2008). Os estudos de Horta et al. (2001) e Machado Neto & Cruz (2003) mostram que a taxa de adolescentes que experimentaram tabaco aumenta com a idade, já (Malcon et al. 2003) apontam outros fatores, como a presença de trabalho remunerado, o baixo rendimento escolar, presença de pais separados e o gênero masculino como fatores que aumentam a incidência de cigarro entre adolescentes. Por fim, Machado Neto et al. (2010) mostram uma relação entre o maior consumo de cigarros com o uso constante de álcool entre os adolescentes.

Além da relação entre experimentação de cigarros e os adolescentes, a literatura na Economia já apontou uma evidência do menor uso de cigarro com o aumento da escolaridade dos indivíduos e que pode ser confirmada no período Pós II Guerra (Etile & Jones 2011). Evidências de melhoria da saúde em função da maior escolaridade são apontadas nos estudos de Bockerman & Maczulskij (2015) e Grossman (1972), que criou o termo capital de saúde para mostrar a influência de fatores econômicos e do capital humano sobre a saúde.

A hipótese deste estudo é de que a relação entre cigarro e adolescentes depende do capital humano dos pais. Espera-se que esta relação seja negativa,

refletindo a relação inversa entre o consumo de cigarro e a escolaridade dos adultos, como mostram os estudos de Sander (1995) e Silles (2015). Para os adolescentes o consumo de cigarros é proibido, mas ele existe. A pesquisa utilizada do IBGE verifica a experimentação ou o uso. A experimentação de cigarro conduz ao consumo na fase adulta e geralmente se inicia por volta dos doze anos de idade, conforme relata o estudo de Urrutia-Pereira et al. (2017). Apesar da limitação da variável dependente, a sua importância está relacionada com o potencial de consumo de cigarro no futuro.

As evidências da literatura na área de saúde mostram que a experimentação e uso de cigarro entre adolescentes depende de fatores externos. Na Economia esta evidência pode ser classificada como uma externalidade negativa, impactando a forma de se explicar a formação de capital humano, com destaque para a presença de fatores sociais e familiares. A seção seguinte apresenta os dados que buscam amparar esta hipótese, que se reflete em políticas públicas orientadas para a família e círculo social dos adolescentes, além de reforçar o importante papel da formação de capital humano como fator de desenvolvimento socioeconômico com efeitos de transbordamento para outras áreas, como saúde.

Modelo e Fontes de Dados

Os dados utilizados pertencem ao banco de microdados da Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PENSE) de 2015 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que analisa a saúde de adolescentes brasileiros que estudam no nono ano do ensino fundamental em diversas cidades brasileiras em todos os estados do país. A pesquisa possui 102.072 observações de estudantes da nona série nos períodos matutino e vespertino, de escolas públicas e privadas, em seiscentos e setenta e cinco (675) municípios brasileiros. As turmas analisadas na pesquisa têm, pelo menos, quinze (15) estudantes matriculados, o que excluiu cerca de 3% do total de estudantes considerados na pesquisa.

A variável dependente é a experimentação ou uso de cigarro, que pode ser de uso constante, ou de pelo menos um na vida. Esta variável é binária e assume os valores de 1 (o adolescente já usou ou experimentou cigarro pelo menos uma vez na vida) e 0 (o adolescente nunca usou ou experimentou cigarro na vida). Esta variável não é apenas o consumo de cigarro em si, mas sim, o acesso, experimentação e uso (consumo contínuo) do cigarro. Esta variável apresentou 191 observações perdidas, ou 0,2% da população do estudo. Dada a baixa representatividade, optou-se por manter as observações perdidas. A variável quando assume o valor 1 não desassocia o uso esporádico do uso contínuo do cigarro entre os adolescentes. Legalmente não deveria haver o consumo de cigarro, já que a sua venda é proibida para menores de idade. A interpretação adotada neste estudo é de acesso do cigarro pelo adolescente.

As estimativas foram realizadas por meio de uma regressão logística PROBIT, que usa Máxima Verossimilhança (MV), pois a estimativa por Mínimos Quadrados Ordinários não é confiável em função da necessidade de uma estimativa não linear. A interpretação do modelo PROBIT é assemelhada a um modelo multivariável linear, com o cuidado com a interpretação dos coeficientes estimados, que não apresentam de forma direta a elasticidade da variável dependente em termos de taxa de mudança da variável independente. Esta re-

lação é calculada separadamente. As demais exigências do modelo são iguais: os dados devem ter distribuição normal e linear, os erros devem ser homocedásticos e as variáveis devem ser exógenas com baixa correlação entre si, para evitar problemas de multicolinearidade.

As variáveis explicativas são: a) idade do adolescente, como o grupo de controle é limitado, a idade fica entre onze e dezenove anos, o que torna esta variável discreta, mesma sendo contínua dentro de um intervalo limitado, b) a escolaridade da mãe, com valores entre zero (0) a seis (6), c) a presença de mãe e de pai que fumam (respectivamente 1 se fumam e 0 se não fumam para ambas as variáveis) e, d) o gênero do adolescente (masculino e feminino), e) localização: na capital (valor 1) ou interior (valor zero), f) raça do adolescente: branca (valor 1) ou preta (valor zero). Todas as variáveis independentes são discretas e apresentam características do adolescente como sua idade e gênero e características da família.

De forma resumida a estimativa a ser verificada empiricamente é:

$$\begin{aligned} \text{Cigarro}_i = \alpha_1 &+ \alpha_2 \text{Idade}_i + \alpha_3 \text{Escolaridade Mãe}_i \\ &+ \alpha_4 \text{Pai Fumante}_i + \alpha_5 \text{Mãe Fumante}_i + e \end{aligned} \quad (1)$$

As demais variáveis podem ser introduzidas na equação (1) diretamente ou multiplicadas, formando sub extratos para serem analisados. Como o banco de dados apresenta mais de cem mil observações, o modelo se torna robusto e as suas conclusões são representativas para os todos os estudantes brasileiros, conforme a própria pesquisa do IBGE afirma (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2016).

Com a multiplicação da variável escolaridade da mãe com a presença de fumo da mãe formou-se a variável denominada escolaridade da mãe que fuma (com valores da escolaridade entre 1 e 6 e zero se a mãe não fuma). Ainda é possível verificar a localização e a raça do indivíduo. De forma geral é possível verificar as seguintes relações: i) escolaridade da mãe com filho na capital (zero para mães com filhos no interior); ii) escolaridade da mãe com filho no interior (zero para mães com filhos na capital); iii) escolaridade da mãe com filho da raça branca; iv) escolaridade da mãe com filho da raça preta.

O modelo a ser estimado fica:

$$\begin{aligned} \text{Cigarro}_i = \alpha_1 &+ \alpha_2 \text{Idade}_i + \alpha_3 \text{Escolaridade Mãe}_i \\ &+ \alpha_4 \text{Pai Fumante}_i + \alpha_5 \text{Mãe Fumante}_i \\ &+ \alpha_6 \text{Escolaridade Mãe Capital}_i \\ &+ \alpha_7 \text{Escolaridade Mãe Interior}_i \\ &+ \alpha_8 \text{Escolaridade Mãe Branca}_i \\ &+ \alpha_9 \text{Escolaridade Mãe Preta}_i + e \end{aligned} \quad (2)$$

As estatísticas descritivas e a distribuição das variáveis são apresentadas na próxima seção.

Estatísticas Descritivas

As estatísticas descritivas das variáveis estimadas são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 1: Estatísticas descritivas das variáveis

Variável	Média	Desvio Padrão	Observações	Percentual	Valores perdidos	Percentual
Cigarro	0,18	0,387	18.723	18,4	191	0,2
Idade	14,33	1,062	102.072	100,0	0	0,0
Pai que fuma	0,13	0,333	12.942	12,7	0	0,0
Mãe que fuma	0,07	0,263	7.620	7,5	0	0,0
Capital	0,50	0,50	51.192	50,2	0	0,0
Interior	0,50	0,50	50.880	49,8	0	0,0
Masculino	0,48	0,50	49.290	48,3	0	0,0
Feminino	0,52	0,50	52.782	51,7	0	0,0
Branca	0,33	0,471	33.775	33,1	0	0,0
Preta	0,13	0,332	12.849	12,6	0	0,0
Escolaridade da mãe	4,28	2,305	76.638	75,08	25.434	24,91
Escolaridade mãe que fuma	3,67	1,999	5.429	5,31	0	0,0
Escolaridade mãe raça branca	4,72	2,022	26.217	25,68	0	0,0
Escolaridade mãe raça preta	3,87	1,975	9.082	8,90	0	0,0
Escolaridade mãe capital	4,68	4,688	39.247	38,45	0	0,0
Escolaridade mãe interior	3,85	2,030	37.391	36,63	0	0,0

Fonte: Elaborado pelo autor com dados do IBGE (2015).

As informações da distribuição apresentadas na Tabela 1 mostram a média e o desvio-padrão de todas as variáveis utilizadas nas estimativas. Para as variáveis binárias estas informações são pouco relevantes. Para as variáveis de escolaridade da mãe elas são importantes. Percebe-se que a escolaridade média da mãe que fuma é inferior a escolaridade média de todas as mães. Igualmente a escolaridade média das mães com filho da raça branca é superior às mães com filhos da raça preta. Essa diferença também é verificada na escolaridade das mães que residem na capital, bem maior em relação às mães que residem no interior.

O número de observações pode ser verificado na Tabela 1. A variável dependente “estudantes do nono ano do ensino básico que experimentaram cigarro” apresenta 18.723 observações, que correspondem a 18,4% do total de 102.072 estudantes entrevistados na pesquisa, com idade média de 14,33 anos. O número de estudantes que experimentaram cigarro é superior ao número de estudantes com pai ou mãe que fumam, respectivamente de 12.942 (12,7%) e 7.620 (7,5%) no total de observações.

Outra importante informação da Tabela 1 é o número de observações perdidas. Duas variáveis apresentam dados perdidos: a experimentação de cigarro (variável dependente) e a escolaridade da mãe. A experimentação de cigarro apresentou 191 observações perdidas, o que representa 0,2% da população da pesquisa, o que torna os dados perdido irrelevantes para comprometer as estimativas. Rodrigues & Paulo (2014) sugerem que as observações com dados perdidos devem ser eliminadas, já Hair et al. (2005) comentam que a baixa participação de dados perdidos não afetam o resultado e podem ser mantidos. Optou-se pela manutenção das observações com dados perdidos para a variável dependente.

Já a variável Escolaridade da Mãe apresentou 25.434 observações ausentes, o que representa 24,91% do total de observações. Estatisticamente as observações perdidas não comprometem a significância dos parâmetros estimados, mas podem comprometer a robustez do modelo, já que os valores ausentes

podem estar correlacionados com outras variáveis, por exemplo, apenas os estudantes do interior podem ter respondido que não sabem a escolaridade da mãe, o que enviesaria os resultados. Além disso, ela forma as outras escolaridades, que foram originadas pela multiplicação desta variável com as características dos estudantes (localização e raça), o que poderia enviesar os resultados.

A solução, conforme Hair et al. (2005), foi criar uma variável binária que represente os dados perdidos da escolaridade da mãe para testar a correlação dela com as demais variáveis (1 para dados perdidos, 0 para observações válidas). Se a correlação for baixa, os dados perdidos não enviesam o modelo, caso contrário, eles devem ser recuperados. No anexo está a Tabela A.1 com os valores de correlação parcial entre todas as variáveis do modelo e a variável de teste da escolaridade da mãe. Os resultados mostram que os dados perdidos da escolaridade da mãe são aleatórios, o que não compromete as estimativas e, conforme Hair et al. (2005), podem ser mantidos no modelo a ser estimado. Se o resultado fosse de alta correlação entre os dados perdidos e as demais variáveis, eles deveriam ser eliminados (Rodrigues & Paulo 2014) ou transformados (Hair et al. 2005).

A presença de dados perdidos não compromete a robustez das estimativas, mas reduz o número de observações e afeta as demais variáveis derivadas dela. Como as variáveis de perfil dos estudantes não apresentaram problemas de alta correlação, as variáveis de escolaridade da mãe mantêm o diagnóstico da variável original e não afetam as estimativas realizadas.

As informações da Tabela A.1 ainda mostram uma correlação perfeita negativa entre variáveis binárias originadas da mesma variável, como masculino e feminino, capital e interior, branca e preta. Estas variáveis não podem ser estimadas juntamente, o que forma multicolinearidade.

Estimativas

As estimativas realizadas estão na Tabela 1 a seguir. Foram realizadas seis estimativas. A primeira estimativa segue a equação (1), em seguida foram adicionados alguns controles (instrumentos).

Os valores estimados apresentam resultados sólidos e com significância estatística. A robustez pode ser verificada nos valores de alguns testes apresentados. Todos os modelos estimados apresentam o teste likelihood-ratio com significância estatística ($p = 0,000$), a hipótese de adequação dos valores estimados é aceita e rejeita-se a hipótese nula de que as estimativas são nulas ou omitidas. Esta mesma conclusão é validada pelos testes de ajuste do modelo de Pearson e de Hosmer-Lemeshow, ambos com distribuição Qui-Quadrado apresentados na Tabela 1. Os valores observados estão próximos dos valores esperados para todas as estimativas realizadas.

As previsões alcançadas pelas estimativas realizadas ficaram em torno de 81%. A adequação entre os valores previstos e as observações aumenta a robustez das estimativas, cujos valores da Curva ROC ficaram acima de 0,6. Essa robustez é advinda do grande número de observações, da normalidade dos dados (testes de Wald e de Doornik-Hansen), assim como a presença de erros homocedásticos.

As estimativas realizadas são semelhantes nas equações, tanto nas estatísticas, como nos parâmetros. De forma geral, o aumento da idade do estudante e

Tabela 2: Estimativas da experimentação ou uso de cigarro entre adolescentes da nona série no ano de 2015

	I	II	III	IV	V	VI
Constante	-4,141649* (-54,41)	-4,195547* (-54,67)	-3,980532* (-51,10)	-4,128732* (-54,18)	-4,111866* (-63,14)	-4,143522* (-54,41)
Idade	0,222406* (44,64)	0,2208417* (43,82)	0,2207061* (43,82)	0,2223386* (44,63)	0,2185528* (49,05)	0,2231091* (44,75)
Escolaridade da mãe	-0,0073346* (-2,68)	-0,014259* (-5,08)	-0,0132671* (-4,69)	-0,0101319* (-3,54)		
Escolaridade mãe fumante				0,0329382* (3,47)		
Mãe fuma	0,3768971* (19,57)	0,3768184* (19,53)	0,3775307* (19,57)	0,255073* (6,35)	0,3707262* (21,26)	0,3756393* (19,50)
Pai fuma	0,2658338* (17,16)	0,2704879* (17,43)	0,2705779* (17,44)	0,2646112* (17,07)	0,2589506* (18,35)	0,2671222* (17,24)
Capital		0,1281071* (11,64)				
Interior			-0,1285682* (-11,68)			
Masculino		0,0687934* (6,34)				
Feminino			-0,0711156* (-6,56)			
Preta		0,0387092** (2,38)				
Branca			-0,0425939* (-3,68)			
Escolaridade mãe capital						-0,0030409 (-1,08)
Escolaridade mãe interior						-0,0174777* (-5,43)
Escolaridade mãe branca					-0,0083625* (-3,85)	
Escolaridade mãe preta					0,0083301* (2,23)	
Observações	76.542	76.542	76.542	76.542	90.607	76.542
LR chi2	2.952,05	3.135,79	3.143,70	2.964,05	3.366,54	2.988,92
Log likelihood	-35.162,542	-35.070,675	-35.066,72	-35.156,545	-41.678,996	-35.144,109
Pseudo R2	0,0403	0,0428	0,0429	0,0404	0,0388	0,0408
Wald	2.937,76	3.100,52	3.107,29	2.947,89	3.349,08	2.969,86
Pearson χ^2	898,43	1.880,27	1.930,14	883,93	988,78	1.236,84
Hosmer-Lemeshow χ^2	284,98	139,68	127,74	259,07	201,42	235,55
Classificação correta	81,18%	81,37%	81,36%	81,22%	81,23%	81,21%
Curva ROC	0,6498	0,6524	0,6522	0,6497	0,6446	0,6515
Doornik Hansen χ^2	2.56e+06	2.32e+06	1,85e+06	2,39e+06	2.87e+06	1,71e+06

Estatística Z entre parênteses. * significativo a 1%. ** significativo a 5%.

Fonte: Elaborado pelo autor com dados do IBGE (2015).

ter mãe ou pai que fumam apresentam sinal positivo, o que indica aumento na chance de estudante ter experimentado cigarro. O aumento na escolaridade da mãe permaneceu negativo, o que indica que o seu aumento está associado com a não experimentação de cigarro pelos adolescentes.

As demais variáveis ficaram divididas. A cor da pele do estudante branca ficou associada com a não experimentação de cigarro, já a cor de pele preta ficou com o sinal positivo, indicando experimentação de cigarro. Não existe uma variável de renda na pesquisa, portanto não há como relacionar as diferenças de renda com o uso ou experimentação de cigarro, mas a variável cor de pele pode estar associada a diferenças na distribuição da renda dos indivíduos. Estudos que verificaram a diferença de remuneração dos trabalhadores (Campante et al. 2004) e distribuição de renda (Cacciamali & Hirata 2005) identificam essa distribuição para a raça. Neste sentido, esta variável pode ser interpretada como uma *proxy* da renda dos adolescentes: o uso e experimentação de cigarro aumenta nas faixas de renda menor (preta) e diminui com a renda maior (branca).

A localização da escola do adolescente também apresentou diferenças. Os adolescentes do interior apresentaram sinal estimado negativo, enquanto os da capital o sinal estimado é positivo. Este resultado indica que a incidência do uso de cigarro pelos adolescentes é maior na capital e menor no interior. A mesma interpretação é verificada no controle por gênero. Adolescentes do gênero masculino apresentam sinal estimado positivo, enquanto as adolescentes o sinal estimado foi negativo. Diante destes resultados surge a seguinte pergunta: será que o uso e experimentação de cigarro por adolescentes do ensino fundamental é maior na capital, entre adolescentes do gênero masculino e de renda baixa (cor preta, na periferia)? Existem evidências nos resultados estimados com os dados do estudo que indicam que sim. O problema de saúde pública atinge mais uma faixa da população de estudantes, o que demanda políticas públicas específicas e não generalistas para tratar do problema de saúde dos adolescentes brasileiros.

Os resultados estimados estão de acordo com as pesquisas que exploram os fatores determinantes da saúde do adolescente. O aumento do capital humano está relacionado com uma menor taxa de experimentação ou uso de cigarro, como indicam Grossman (1972) e Sander (1995). No caso deste estudo, a relação depende do capital humano dos pais. Ter amigos e pais que fumam aumentam as chances do adolescente também fumar, conforme indicam os estudos de Schaefer et al. (2012) e Bricker et al. (2006) para a influência dos amigos e de Scragg et al. (2003) para a influência dos pais sobre a experimentação de cigarro entre os adolescentes. Ambas as influências são verificadas para o Brasil no estudo de Urrutia-Pereira et al. (2017). Os resultados aqui estimados mostram que ter pais fumantes aumentam chance do adolescente experimentar ou usar cigarro.

As estimativas com a escolaridade da mãe com controle do perfil do adolescente mantiveram os sinais relacionados com as variáveis originais. A escolaridade da mãe de adolescente de pele branca e residentes no interior apresenta sinal estimado negativo, o que os relaciona com o não uso ou experimentação de cigarro. A escolaridade da mãe de adolescente de pele preta apresenta sinal estimado positivo, o que os relaciona com o uso e experimentação de cigarro. A escolaridade da mãe de adolescentes da capital não foi significativa estatisticamente.

A próxima tabela apresenta os valores dos efeitos marginais das variáveis

estimados sobre a probabilidade do adolescente ter experimentado cigarro.

Tabela 3: Estimativas dos efeitos marginais após a estimativa (dy/dx)

	I	II	III	IV	V	VI
Idade	0,05667874* (45,96)	0,0562584* (45,07)	0,0562184* (45,07)	0,0567621* (45,95)	0,0558897* (50,54)	0,0569418* (46,08)
Escolaridade da mãe	-0,0018728* (-2,68)	-0,0036324* (-5,08)	-0,0033794* (-4,69)	-0,0025866* (-3,55)		
Escolaridade mãe fumante				0,008409* (3,47)		
Mãe fuma	0,0962339* (19,67)	0,0959927* (19,64)	0,0961649* (19,67)	0,065119* (6,35)	0,0948044* (21,37)	0,0958705* (19,60)
Pai fuma	0,0678759* (17,22)	0,0689055* (17,50)	0,0689218* (17,51)	0,0675541* (17,14)	0,0662205* (18,42)	0,0681748* (17,30)
Capital		0,0326347* (11,65)				
Interior			-0,0322794* (-11,70)			
Masculino		0,0175248* (6,34)				
Feminino			-0,0181146* (-6,57)			
Branca			-0,0108496* (-3,68)			
Preta		0,009861** (2,38)				
Escolaridade mãe capital						-0,0030409 (-1,08)
Escolaridade mãe interior						-0,0044607* (-5,43)
Escolaridade mãe branca					-0,0021385* (-3,85)	
Escolaridade mãe preta					0,0021302* (2,23)	

Estadística Z entre parênteses. * significativo a 5%, ** significativo a 10%.

Fonte: Elaborado pelo autor com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2016).

As estimativas com os efeitos marginais identificam os mesmos sinais das estimativas do modelo em PROBIT, bem como a mesma significância estatística. Para cada ano a mais do adolescente, a probabilidade média de experimentação ou uso de cigarro aumenta em média 5,6% em relação aos adolescentes mais novos.

De forma geral, um pai que fuma aumenta entre 6 e 7% as chances do adolescente também fumar. A influência da mãe é maior e fica em 9,5%. A influência da escolaridade da mãe é negativa, mas seu valor é pequeno, girando entre 0,2 e 0,36% a possibilidade redução do adolescente experimentar cigarro para cada período de estudo a mais da mãe. Já a escolaridade da mãe que fuma aumenta em quase 1% a probabilidade do estudante experimentar cigarro.

A escolaridade da mãe com filho branco e com filho preto apresenta probabilidade de 0,02%, negativa e positiva respectivamente. A escolaridade da mãe no interior reduz em 0,04% a chance do estudante experimentar cigarro. Novamente aqui as diferenças de localização e de raça moldem ser interpretadas como diferenças de renda, onde o interior e raça branca apresentam

menores possibilidades de experimentação de cigarro em relação a capital e a raça preta.

Com estes resultados, percebe-se que a influência da escolaridade da mãe é bem menor em relação aos pais fumantes e a idade do estudante. Mesmo com diferenças de valores de influência, as estimativas apontam para a necessidade de se pensar políticas públicas para a saúde do escolar brasileiro. Esta questão é discutida na conclusão a seguir.

Conclusão

Este artigo analisou a relação entre o uso ou experimentação de cigarro entre os adolescentes do nono ano do ensino fundamental das escolas brasileiras em todos os estados no ano de 2015, nas capitais e municípios do interior em função de características dos pais, como fumar e a escolaridade da mãe, assim como características do estudante, como a sua idade, gênero e raça.

Os resultados estimados confirmando a relação negativa entre a escolaridade da mãe e o uso ou experimentação de cigarro do adolescente, quanto mais a mãe estudou, menor a probabilidade do adolescente ter experimentado cigarro. Outras evidências encontradas mostram diferenças regionais entre capital e interior e diferenças nas características dos adolescentes, como idade, raça e presença de pai ou mãe fumantes na influência sobre o uso ou experimentação de cigarro entre os adolescentes do nono ano do ensino básico no Brasil.

Estes resultados estão em sintonia com a literatura que estuda capital humano na Economia e em disciplinas das áreas de Saúde e Comportamento. De maneira geral, os filhos são receptivos aos incentivos dos pais e o aumento do capital humano destes implica em melhores condições de vida para os adolescentes, já que algumas escolhas, como os cuidados com a saúde extrapolam a questão financeira e são relacionados com decisões que são tomadas por consciência e que aumentam com a escolaridade dos indivíduos. Na área de políticas públicas, as estimativas reforçam o debate sobre o papel fundamental da educação no processo de desenvolvimento, bem como o efeito de transbordamentos positivos sobre outras áreas, como a saúde. O papel da escolaridade da mãe pode ser um destaque no estudo realizado. Percebe-se que o investimento em educação gera efeitos positivos na área de saúde, o que no longo prazo reduz os gastos públicos com tratamentos de câncer de pulmão e outras doenças associadas ao uso contínuo do cigarro, que se inicia na fase da adolescência.

Outro ponto positivo é a contribuição deste artigo no debate sobre a orientação de políticas públicas na área de saúde preventiva de combate ao cigarro. Conforme as estimativas o gênero masculino e de cor preta estão mais suscetíveis à experimentação do cigarro, portanto, as campanhas preventivas podem ser orientadas para este público. Assim como o destaque no papel da mãe na saúde dos adolescentes escolares.

Os resultados encontrados devem ser interpretados com cuidado. A variável dependente não faz distinção entre o uso contínuo e a experimentação do cigarro entre os adolescentes. Porém, a literatura da área de saúde demonstra que os adultos fumantes iniciaram a experimentação de cigarro por volta dos 12 anos de idade. Os gastos na área de saúde com o tratamento de doenças associadas ao fumo pode sofrer redução por meio do aumento do capital

humano. Em outras palavras, este artigo contribui com a conclusão de que o investimento em capital humano gera externalidades positivas na área de prevenção ao fumo. Portanto, o incentivo ao aumento da escolaridade dos indivíduos não se resume a uma questão econômica ou social, ela se estende à saúde dos indivíduos também.

Referências Bibliográficas

- Alves, M., Temporini, E. & Kara-José, N. (2000). Atendimento oftalmológico de escolares do sistema público de ensino no município de São Paulo – aspectos médico-sociais. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, São Paulo, v. 63, p. 359-363.
- Barnes, G. & Farrell, M. (1992). Parental support and control as predictors of adolescent drinking, delinquency, and related problem behaviors. *Journal of Marriage and Family*, Hoboken, v. 54, p. 763-776.
- Black, S. E., Devereux, P. J. & Salvanes, K. G. (2003). *Why the Apple doesn't fall far: understanding the intergenerational transmission of human capital*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. (Working Paper n. 10066).
- Blossfeld, H. & Huinink, J. (1991). Human capital investments or norms of role transition? How women's schooling and career affect the process of family formation. *American Journal of Sociology*, Chicago, v. 97, p. 143-168.
- Bockerman, P. & Maczulskij, T. (2015). The education health nexus: fact and fiction. *Social Science & Medicine*, Amsterdam, v. 150, p. 112-116.
- Bowman, M. (1962). The social returns' to education. *International Social Science Journal*, Hoboken, v. 14, p. 647-659.
- Bricker, J. B., Peterson Jr, A. V., Andersen, M. R., Rajam, K. B., Leroux, B. G. & Sarason, I. G. (2006). Childhood friends who smoke: do they influence adolescents to make smoking transitions? *Addict Behavior*, Amsterdam, v. 31, p. 889-900.
- Cacciamali, M. & Hirata, G. I. (2005). A influência da raça e do gênero nas oportunidades de obtenção da renda – uma análise da discriminação em mercados de trabalho distintos: Bahia e São Paulo. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 35, p. 767-795.
- Campante, F. R., Crespo, A. R. V. & Leite, P. G. (2004). Desigualdade salarial entre raças no mercado de trabalho urbano brasileiro: aspectos regionais. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 58, p. 185-210.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, Chicago, v. 94, p. s96-s120.
- Costa, M. C. O., Carvalho, R. C., Souza, H. L., Souza, K. E. P., Santos, C. A. S. T. & Alves, M. V. Q. M. (2007). Experimentação e uso regular de bebidas alcoólicas, cigarros e outras substâncias psicoativas – SPA na adolescência. *Ciência da Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, p. 1143-1154.

Debeauvais, M. (1962). The concept of human capital. *Internacional Social Science Journal*, Hoboken, v. 14, p. 660-675.

Desai, S. & Alva, S. (1998). Maternal education and child health: is there a strong causal relationship? *Demography*, Durham, v. 35, p. 71-81.

Etile, F. & Jones, A. M. (2011). Schooling and smoking among the baby boomers: an evaluation of the impact of educational expansion in France. *Journal of Health Economics*, Amsterdam, v. 30, p. 811-831.

Farias Júnior, J. C., Lopes, A. S., Mota, J. & Hallal, P. C. (2012). Prática de atividade física e fatores associados em adolescentes no Nordeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 46, p. 505-515.

Fraga, S., Ramos, E. & Barros, H. (2006). Uso de tabaco por estudantes adolescentes portugueses e fatores associados. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 40, p. 1-7.

Garcia, D. M., Mekitarian Filho, E., Gilio, A. E., Lotufo, J. P. B. & Lo, D. S. (2015). Estado nutricional, autopercepção do estado nutricional e experimentação de drogas ilícitas em adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 33, p. 332-339.

Gesser, H. C., Peres, M. A. & Marcenes, W. (2001). Condições gengivais e periodontais associadas a fatores socioeconômicos. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 35, p. 289-293.

Glick, P. & Sahn, D. E. (2000). Schooling of girls and boys in a West African country: the effects of parental education, income, and household structure. *Economics of Education Review*, Amsterdam, v. 19, p. 63-87.

Grossman, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 80, p. 223-255.

Guryan, J., Hurst, E. & Kearney, M. (2008). Parental education and parental time with children. *Journal of Economic Perspectives*, Nashville, v. 22, p. 23-46.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. C. (2005). *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman.

Horta, B. L., Calheiros, P., Pinheiro, R. T., Tomasi, E. & Amaral, K. C. (2001). Tabagismo em adolescentes de área urbana na região Sul do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 35, p. 159-164.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2016). *Pesquisa Nacional de Saúde do escolar 2015*. Rio de Janeiro: IBGE.

Lamerz, A., Kuepper-Nybelen, J., Wehle, C., Bruning, N., Trost-Brinkhues, G., Brenner, H., Hebebrand, J. & Herpertz-Dahlmann, B. (2005). Social class, parental education, and obesity prevalence in a study of six-year-old children in Germany. *International Journal of Obesity*, v. 29, p. 373-380.

Lewis, W. A. (1962). Education and economic development. *International Social Science Journal*, Hoboken, v. 14, p. 685-699.

- Machado Neto, A. S., Andrade, T. M., Napoli, C., Abdon, L. C. S. L., Garcia, M. R. & Bastos, F. I. (2010). Determinantes da experimentação do cigarro e do início precoce do tabagismo entre adolescentes escolares em Salvador (BA). *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Brasília, v. 36, p. 674-682.
- Machado Neto, A. S. & Cruz, A. A. (2003). Tabagismo de adolescentes escolares de Salvador-Bahia. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Brasília, v. 29, p. 264-272.
- Malcon, M. C., Menezes, A. M. B. & Chatkin, M. (2003). Prevalência e fatores de risco para tabagismo em adolescentes. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 37, p. 1-7.
- Rodrigues, A. & Paulo, E. (2014). Introdução à análise multivariada. In: Corrar, L. J. and Paulo, E. and Dias Filho, J. M. (orgs.) *Análise multivariada: para cursos de administração, ciências contábeis e economia*. São Paulo: Atlas. p. 1-72.
- Rosenzweig, M. R. (1990). Population growth and human capital investments: theory and evidence. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 98, p. s38-s70.
- Sander, A. (1995). Schooling and smoking. *Economics of Education Review*, Amsterdam, v. 14, p. 23-33.
- Santos, I., César, J. A., Minten, G., Valle, N., Neumann, N. A. & Cercato, E. (2004). Prevalência e fatores associados à ocorrência de anemia entre menores de seis anos de idade em Pelotas, RS. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 7, p. 403-415.
- Schaefer, D. R., Haas, S. A. & Bishop, N. J. (2012). A dynamic model of US adolescents' smoking and friendship networks. *American Journal of Public Health*, Washington, v. 102, p. 12-8.
- Schultz, T. P. (1994). Human capital, family planning, and their effects on population growth. *American Economic Review*, Nashville, v. 84, p. 255-260.
- Scragg, R., Lahegesen, M. & Robinson, E. (2003). Parental smoking and related behaviors influence adolescents tobacco smoking: results from the 2001 New Zealand national survey of 4th form students. *New Zealand Medical Journal*, Wellington, v. 116, p. U707.
- Silles, M. (2015). The causal effect of schooling on smoking behavior. *Economics of Education Review*, Amsterdam, v. 48, p. 102-116.
- Silva, M. P., Silva, R. M. V. G. & Botelho, C. (2008). Fatores associados à experimentação do cigarro em adolescentes. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Brasília, v. 34, p. 927-935.
- Stevenson, D. L. & Baker, D. P. (1987). The family-school relation and the child's school performance. *Child Development*, Hoboken, v. 5, p. 1348-1357.
- Thomas, D. (1994). Like father, like son and like mother, like daughter: parental resources and child height. *Journal of Human Resources*, Madison, v. 29, p. 950-988.

Thomas, D., Strauss, J. & Henriques, M. H. (1991). How does mother's education affect child height?. *Journal of Human Resources*, Madison, v. 26, p. 183-211.

Urrutia-Pereira, M., Oliano, V. J., Aranda, C. S., Mallol, J. & Sole, D. (2017). Prevalence and factors associated with smoking among adolescents. *Jornal de Pediatria*, Porto Alegre, v. 93, p. 230-237.

Tabela A.1: Correlação de Pearson entre as variáveis

	Idade	Cigarro	Capital	Interior	Masculino	Feminino	Branca	Preta	Mãe fuma	Pai fuma	Teste Mãe
Idade	1	0,172**	-0,081**	0,081**	0,097**	-0,097**	-0,070**	0,077**	0,050**	0,038**	0,039**
Cigarro	0,172**	1	0,024**	-0,024**	0,033**	-0,033**	-0,029**	0,026**	0,073**	0,058**	-0,005
Capital	-0,081**	0,024**	1	-1,000**	0,006	-0,006	0,019**	0,015**	0,000	-0,028**	-0,037**
Interior	0,081**	-0,024**	-1,000**	1	-0,006	0,006	-0,019**	-0,015**	0,000	0,028**	0,037**
Masculino	0,097**	0,033**	0,006	-0,006	1	-1,000**	0,029**	0,058**	-0,025**	-0,011**	0,023**
Feminino	-0,097**	-0,033**	-0,006	0,006	-1,000**	1	-0,029**	-0,058**	0,025**	0,011**	-0,023**
Branca	-0,070**	-0,029**	0,019**	-0,019**	0,029**	-0,029**	1	-0,267**	-0,015**	-0,017**	-0,041**
Preta	0,077**	0,026**	0,015**	-0,015**	0,058**	-0,058**	-0,267**	1	0,023**	0,007*	0,039**
Mãe fuma	0,050**	0,073**	0,000	0,000	-0,025**	0,025**	-0,015**	0,023**	1	-0,108**	0,025**
Pai fuma	0,038**	0,058**	-0,028**	0,028**	-0,011**	0,011**	-0,017**	0,007*	-0,108**	1	0,017**
Teste mãe	0,039**	-0,005	-0,037**	0,037**	0,023**	-0,023**	-0,041**	0,039**	0,025**	0,017**	1

Fonte: Elaborado pelo autor com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2016).

** significativo a 0,01%. * significativo a 0,05%.

