

O *background* familiar e sua influência no acesso ao Ensino Técnico Profissional

Marcus Vinicius Dantas de Assunção ¹

Afrânio Galdino de Araújo ²

Mariana Rodrigues de Almeida ³

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte / Departamento de Logística, São Gonçalo do Amarante / RN – Brasil

² Universidade Federal do Rio Grande do Norte / Programa de Pós-Graduação em Administração, Natal / RN – Brasil

³ Universidade Federal do Rio Grande do Norte / Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Natal / RN – Brasil

Este artigo apresenta uma investigação acerca da influência que as variáveis de *background* familiar (escolaridade do pai, escolaridade da mãe e renda familiar) exercem sobre o desempenho de um estudante, candidato às vagas dos processos de seleção em uma instituição de Ensino Técnico Federal brasileira. A pesquisa consistiu em analisar a influência do *background* familiar, como determinante de desempenho do aluno, no acesso ao Ensino Técnico Profissional brasileiro. Para conduzir essa investigação foram utilizados dados secundários, totalizando 19.226 observações. Buscando alcançar o objetivo proposto, formulou-se um modelo conceitual composto por 3 hipóteses. Os resultados são apresentados em 3 etapas: etapa I – separação dos *campi* em *clusters*; etapa II – análise das regressões múltiplas; e etapa III – análise das regressões logísticas. As hipóteses 1 e 2 foram confirmadas e a Hipótese 3, refutada. Os resultados apresentaram um efeito positivo das variáveis renda familiar e escolaridade do pai, mas sem significância estatística para a variável escolaridade mãe.

Palavras-chave: capital humano; economia; *background* familiar; educação tecnológica.

El trasfondo familiar y sus influencias en el acceso a la Enseñanza Técnica Profesional

Este trabajo presenta una investigación acerca de la influencia que las variables de antecedentes familiares (escolaridad del padre, escolaridad de la madre y renta familiar) ejercen sobre el desempeño de un estudiante candidato a las vacantes de los procesos de selección en una institución de Enseñanza Técnica Federal brasileña. El estudio consiste en analizar la influencia del trasfondo familiar como determinante de desempeño del alumno en el acceso a la Enseñanza Técnica Profesional brasileña. Para conducir esta investigación, se utilizaron datos secundarios totalizando 19.226 observaciones. Buscando alcanzar el objetivo propuesto, se formuló un modelo conceptual compuesto por tres hipótesis. Los resultados se presentaron en tres etapas: etapa I - separación de los *campi* en *clusters*; etapa II - análisis de las regresiones múltiples y etapa III - análisis de las regresiones logísticas. Se han confirmado las hipótesis 1 y 2 y, H3, refutada. Los resultados mostraron un efecto positivo de las variables renta familiar y escolaridad del padre, pero sin significancia estadística para la variable escolaridad materna.

Palabras clave: capital humano; economía; antecedentes familiares; educación tecnológica.


The influence of family background on the access to Technical and Vocational Education

This work investigates the influence of family background variables (father's schooling, mother's schooling, and family income) on the result of a student's application to access a Brazilian institution of technical and vocational education. The research used secondary data carried out 19,226 observations, and formulated a conceptual model with three hypotheses. The results were presented in three stages: I - separation of campuses into clusters; II - analysis of multiple regressions; and, III - analysis of logistic regressions. One of the hypotheses was rejected and two were confirmed, indicating that there is a positive effect of the variables family income and father's schooling, but no statistical significance for the variable mother's schooling.

Keywords: human capital; economy; family background; technological education.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220170352>

Artigo recebido em 10 nov. 2017 e aceito em 18 fev. 2019.

ISSN: 1982-3134 

1. INTRODUÇÃO

O sucesso nos processos seletivos pode ser observado por meio de fatores que os estudiosos da Educação denominam *determinantes de desempenho* (Barros, Mendonça, Santos, & Quintaes, 2001; Schiefelbein & Simmons, 1981). Estes apresentam elementos capazes de influenciar a *performance* de um estudante, tendo em vista deficiências passadas. Um dos determinantes de desempenho apontados pela literatura é fundamentado pelo *background* familiar.

O estudo acerca do *background* familiar advém dos resultados de Coleman (1966), encontrados em sua ampla pesquisa educacional, com estudantes norte-americanos na década de 1960. Antes disso, Schultz (1961) e Becker (1964) já tinham desenvolvido teorias que alicerçavam os resultados da pesquisa de Coleman (1966). Mais recentemente, a literatura continua com novas abordagens nesse sentido a partir dos trabalhos desenvolvidos por Riani e Rios-Neto (2008), Castelar, Veloso, Ferreira e Soares (2010), Cavalcanti, Guimarães e Sampaio (2010), D. B. Guimarães e Arraes (2010), J. Guimarães e Sampaio (2013), M. K. Miller, Martin e Orr (2014), Mazzonna (2014), Smith, Crosnoe e Chao (2016) e Mendolia e Siminski (2017).

A partir das pesquisas já realizadas no Brasil (Castelar et al., 2010; Cavalcanti et al., 2010; D. B. Guimarães & Arraes, 2010; J. Guimarães & Sampaio, 2013; Riani & Rios-Neto, 2008) se observou elevada desigualdade de oportunidades provocada pela disparidade das estruturas familiares no país. Pode-se aduzir, ainda, que o *background* familiar se apresenta como fator determinante para o sucesso intergeracional de um indivíduo (Schneider & Coleman, 2018).

Diante do contexto apresentado, este artigo trata da verificação da influência do *background* familiar como determinante de desempenho no processo seletivo de uma instituição de Ensino Técnico Federal brasileira.

Para tanto, a pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), um dos maiores da rede tecnológica do Brasil, com aproximadamente 35.000 alunos. Os dados utilizados foram cedidos pela instituição e referem-se ao processo seletivo de Ensino Médio integrado do ano de 2013.

Este artigo é composto por 4 seções após esta introdução: a primeira traz uma abordagem voltada à teoria do *background* familiar; a segunda trata dos procedimentos metodológicos adotados, bem como das ferramentas estatísticas; a terceira apresenta os resultados e as discussões; e, por fim, conclui-se o estudo mediante a obtenção de respostas para os objetivos específicos propostos e a confirmação (ou não) das hipóteses levantadas.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 *Background* Familiar

O arcabouço teórico do *background* familiar teve início a partir das ideias de Schultz (1961), com a criação da teoria do capital educacional, que logo foi ampliada por Becker (1964), com a publicação da teoria do capital humano. Corroborando as teorias de Schultz (1961) e Becker (1964), Coleman (1966) promoveu uma vasta pesquisa nos Estados Unidos da América (EUA), ratificando a teoria do capital educacional e a teoria do capital humano no que diz respeito à influência do *background* familiar como principal determinante de desempenho do estudante.

Após o fim da Segunda Guerra Mundial, Schultz (1961) estudou os motivos pelos quais alguns países, participantes daquele combate conseguiram ter uma rápida recuperação econômica, concluindo que tamanha velocidade se deu em virtude da população educada e saudável desses países. Ainda de acordo com Schultz (1961), a Educação torna as pessoas produtivas e com saúde equilibrada, aumentando o retorno do investimento na área. Essas conclusões de Schultz (1961) conduziram à ideia do “capital educacional”, diretamente relacionado aos investimentos em Educação, cujos pressupostos formam a base para a teoria do capital humano, desenvolvida posteriormente por Becker (1964).

A teoria do capital humano foi criada por Becker (1964) partindo, a princípio, de duas hipóteses básicas: os ganhos do indivíduo aumentam com a elevação de seu nível de escolaridade; e o estudo tem custos diretos, para financiar o material escolar e a remuneração dos professores, mas também existem os custos indiretos, que se evidenciam quando um estudante renuncia a todo ou a uma parte do salário que poderia receber se interrompesse seus estudos e começasse a trabalhar.

A partir da teoria do capital humano, diversos autores (Björklund & Salvanes, 2011; Coleman, 1966, 1988; J. Guimarães & Sampaio, 2013; Mendolia & Siminski, 2017; Sirin, 2005; Smith et al., 2016; White, 1982) passaram a investigar os fatores que levariam pessoas a ter menor ou maior sucesso profissional, haja vista sua origem familiar. Um dos primeiros estudos a tratar dessa questão foi Coleman (1966), sendo esta considerada por Bonamino e Franco (1999) uma das mais influentes pesquisas da Educação, por investigar em qual medida as diferenças de raça, religião, origem geográfica e origem social afetariam as oportunidades educacionais.

O governo dos EUA realizou a pesquisa com uma amostra de aproximadamente 645 mil alunos, distribuídos por 5 níveis de ensino. Foram levantados dados sobre características do corpo docente, dos alunos e de suas famílias, além da infraestrutura das escolas. O referido trabalho demonstrou que as diferenças de desempenho dos alunos eram explicadas em maior escala pelas variáveis socioeconômicas do que pelas variáveis intraescolares. Tais conclusões levaram Coleman (1966) a perceber que o *background* influenciaria o desempenho de um estudante muito mais do que a própria infraestrutura escolar. Sob essa perspectiva, o estudo de Coleman (1966) fomentou diversas outras pesquisas nessa temática, classificada mais tarde pela literatura econômica como *background* familiar, ou seja, como comumente se analisa a influência da escolaridade dos pais e da renda familiar no desempenho escolar de um filho. Portanto, indivíduos cujos pais tiveram melhores oportunidades educacionais tendem a estudar mais e, conseqüentemente, gozar de melhores empregos, enquanto indivíduos com pais detentores de baixos índices educacionais tendem a estudar menos e conseguir empregos de menor visibilidade.

Desde então, pesquisadores vêm estudando o assunto em busca de respostas que possam contribuir com as políticas públicas de Educação, com trabalhos desenvolvidos nos mais diversos países: Alemanha (Woessmann, 2003); Austrália (Mendolia & Siminski, 2017; P. Miller, Charles, & Martin, 1997); Brasil (Arias, Yamada, & Tejerina, 2004); China (Zhao, Valcke, Desoete, & Verhaeghe, 2012); EUA (Caldas & Bankston, 1997; Lee & Barro, 2001; Louis & Zhao, 2002; Sirin, 2005; Smith et al. 2016; White, 1982); Reino Unido (Ermisch & Francesconi, 2001), dentre outros.

A partir desse panorama, verifica-se que há avanços relacionados às temáticas consoantes ao *background* familiar nas mais variadas perspectivas da pesquisa, relativas a estudos com crianças, adolescentes ou adultos. O assunto tem sua discussão eminentemente centrada em pesquisas realizadas nos EUA, estendendo-se a outros países, dentre eles o Brasil.

2.2 Evolução dos Estudos de *background* familiar

Background familiar ou *status* socioeconômico (*socioeconomic status* — SES) é provavelmente o conjunto de variáveis contextuais mais utilizado na pesquisa em Educação. Cada vez mais, os investigadores examinam os processos educacionais, inclusive o desempenho acadêmico, em relação ao *background* familiar (Duncan, Brooks-Gunn, & Klebanov, 1994; Coleman, 1988; Mcloyd, 1998).

White (1982) realizou a primeira revisão da literatura sobre o assunto, concentrando-se em 200 estudos publicados antes de 1980; examinou-se a relação entre *background* familiar e desempenho escolar e mostrou-se que a relação varia significativamente com uma série de fatores, tais como os tipos de SES e as medidas de desempenho acadêmico. Desde a publicação da meta-análise de White (1982), um grande número de estudos empíricos tem explorado a mesma relação.

Após os resultados da meta-análise de White (1982), Sirin (2005) revisou a literatura sobre a utilização dos fatores de *background* familiar e desempenho acadêmico em revistas e artigos publicados entre 1990 e 2000. A amostra foi composta por 101.157 alunos, 6.871 escolas e 128 distritos escolares, sendo recolhida a partir de 74 amostras independentes. Os resultados mostraram que existe de média a forte relação entre *background* familiar e desempenho acadêmico. Como os resultados globais sugerem, os pesquisadores devem avaliar o contexto familiar do aluno, independentemente de seu principal foco de pesquisa.

Também de acordo com Sirin (2005), embora a tendência em curso no estudo do desempenho escolar sugira que o contexto social e econômico é a chave para entender o sucesso escolar, ainda é uma prática comum mencionar o *background* familiar nas seções de introdução e discussão de artigos científicos sem incorporá-lo, de fato, ao modelo de medição. Os pesquisadores não devem limitar-se a discutir o contexto, mas medir e avaliar o contexto social e econômico em relação à sua área de especial interesse.

Duncan et al. (1994) desenvolveram uma investigação acerca da privação econômica e do desenvolvimento da primeira infância nos EUA, a partir de uma amostra com 895 pessoas oriundas de 8 grandes centros norte-americanos. O objetivo foi verificar se havia correlação entre o desenvolvimento da criança em sua primeira infância – até 5 anos – e fatores de *background* familiar. O resultado da pesquisa apontou uma forte correlação entre o desenvolvimento cognitivo do estudante e os fatores de *background* familiar, principalmente a renda e a escolaridade da mãe. As análises de Duncan et al. (1994) corroboram as de Coleman (1966) no que diz respeito à influência das variáveis socioeconômicas diante do desempenho dos alunos.

Dentre outros assuntos, Lefebvre e Merrigan (1998) investigaram a influência do trabalho dos pais e fatores de *background* familiar como determinantes de desempenho escolar de crianças no Canadá. Os resultados sugerem que os trabalhos das mães pouco influenciam o desempenho dos filhos, tendo a renda familiar pouco impacto na média dos estudantes investigados, contudo, com forte impacto nas famílias de baixa renda. O estudo revelou, ainda, haver forte relação entre o desempenho do aluno e as características de escolaridade dos pais e das mães, como já fora observado em Duncan et al. (1994).

Já Louis e Zhao (2002), utilizando dados da Pesquisa Social Geral realizada nos EUA entre 1989 e 1994, examinaram os efeitos da estrutura familiar, SES e satisfação com a vida na idade adulta. Os autores recorreram à análise de regressão para mostrar que tanto a estrutura familiar quanto o SES da família estão associados à satisfação com a vida na idade adulta. No entanto, nem a estrutura familiar nem o SES da família se mostraram significativos após a inclusão de um conjunto de variáveis de

experiência de vida adulta nos modelos, necessitando, segundo os autores, de variáveis mais poderosas que expliquem os fenômenos pesquisados.

Os estudos de Louis e Zhao (2002) divergem daqueles que os precederam (Becker, 1964; Coleman, 1966; Duncan et al., 1994; Lefebvre & Merrigan, 1998; White, 1982) no que tange à ausência de influência das variáveis de *background* familiar. As pesquisas de Becker (1964) e Coleman (1966) são pioneiras e contundentes em relação ao impacto das variáveis de *background* diante dos estudantes, fato não confirmado em Louis e Zhao (2002).

Sob uma perspectiva brasileira, o processo seletivo da Fundação Universitária para o Vestibular (Fuvest) do ano 2000 foi a temática escolhida por Emilio, Belluzo e Alves (2004). A partir de dados desse vestibular e da Pesquisa Nacional de Amostras e Domicílios (PNAD) de 1999, os autores verificaram, por meio do método de mínimos quadrados ordinários, os fatores que levam ao viés de seleção.

Ao final da pesquisa, Emilio et al. (2004) concluíram que a raça contribui com um efeito negativo para o escore final do candidato, como também a escolaridade da mãe se mostra um determinante fundamental para o sucesso do indivíduo.

O estudo de Arias et al. (2004) investigou o papel da raça, do *background* familiar e da educação na desigualdade salarial entre brancos e negros no Brasil. Os autores usaram regressões para aferir as diferenças no capital humano, incluindo qualidade da educação e educação dos pais. Os resultados apontaram maior retorno à educação variando conforme o gradiente da cor da pele.

Com uma visão macro, Woessmann (2004) estimou os efeitos das características do *background* familiar no desempenho dos alunos nos 17 sistemas de ensino da Europa Ocidental e nos EUA a fim de compará-los. Foram analisados os dados de 10.973 estudantes norte-americanos e 104.433 estudantes europeus de 15 países.

As conclusões de Woessmann (2004) demonstraram ter o *background* familiar fortes efeitos, tanto na Europa quanto nos EUA, em relação ao desempenho dos estudantes. A diferença desse desempenho entre os filhos de pais com a menor escolaridade e os de maior escolaridade pode ser observada em muitos países. Além disso, o modelo analisado nesse estudo é capaz de responder por pelo menos 9% da variação total test-escore (na Islândia), ou superar os 26,4% (na Suíça). Já a França e a Bélgica atingiram o desempenho mais equitativo para os estudantes de famílias com diferentes *backgrounds*, enquanto que a Reino Unido e a Alemanha se mostraram menos influenciados por esse fator.

Riani e Rios-Neto (2008) examinaram os determinantes de desempenho escolar dos brasileiros no Ensino Fundamental e no Ensino Médio, considerando fatores como *background* familiar e estrutura escolar dos municípios. Utilizou-se, para tanto, a função produção educacional a partir de um modelo logístico hierárquico de 2 níveis e os dados são do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Os resultados evidenciaram que a escolaridade da mãe do estudante é um fator de grande impacto no desempenho dele, como também a infraestrutura escolar do município (qualidade dos recursos humanos e serviços oferecidos).

Dois estudos (Cavalcanti et al., 2010; D. B. Guimarães e Arraes, 2010) abordaram o desempenho de estudantes em vestibulares de universidades federais do Nordeste do Brasil. Cavalcanti et al. (2010) investigaram as barreiras impostas a um aluno oriundo de escolas públicas brasileiras quando submetido ao concurso vestibular da maior universidade pública do Nordeste — a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Foram quantificadas as diferenças entre o estudante da escola pública e o advindo da escola privada. Os dados correspondem a um universo de 56.723 candidatos no processo seletivo do ano de

2005. Constatou-se que os resultados dos testes de alunos de escolas públicas são, em média, de 4,2 a 17% menores do que os testes realizados por alunos de escolas particulares, depois de controlar para o indivíduo, a família e/ou as características da escola. Outro resultado importante é que a origem familiar (anos de escolaridade e renda da mãe) é um indicador-chave para os resultados dos testes.

Já a pesquisa de D. B. Guimarães e Arraes (2010) analisou os determinantes de desempenho dos candidatos ao concurso vestibular da Universidade Federal do Ceará (UFC) no ano de 2004. Utilizou-se uma função produção de rendimento educacional para medir o desempenho. Os resultados são contundentes no que diz respeito à influência do *background* familiar no desempenho obtido pelos candidatos. A escolaridade dos pais e a renda familiar são determinantes para a aprovação do candidato, assim como o fato dele estar trabalhando. Quanto maior for a escolaridade e a renda da família, maiores são as chances de aprovação do estudante.

Castelar et al. (2010) examinaram o papel dos fatores determinantes da aprovação no concurso público do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) no ano de 2003, no qual concorreram 232.308 candidatos. Empregou-se o modelo *logit* como ferramenta de análise. Os principais resultados encontrados foram que renda familiar, tipo de educação, advir de região metropolitana, idade e ter estudado em escola básica privada são fundamentais para a aprovação do candidato; enquanto que baixa renda pessoal e ter cursado apenas o Ensino Médio diminuem as chances do candidato ser aprovado.

Tran e Nathan (2010) analisaram a relação entre número de alunos matriculados em um curso de engenharia pré-universitária, o Projeto Lead The Way, e o desempenho dos alunos em ciências e matemática. Utilizando a análise de regressão múltipla ($n = 176$) verificou-se, dentre outros resultados, o impacto negativo produzido pela variável renda familiar, tanto para a disciplina de ciências, impacto mais acentuado (-0,614), quanto para a disciplina de matemática (- 0,269).

Já em outra vertente, Zhao et al. (2012) objetivaram em seus estudos investigar a relação entre o nível socioeconômico da família e o desempenho em matemática com base em uma análise de múltiplos níveis que envolvem uma vasta amostra de alunos do Ensino Fundamental na China. A pesquisa foi aplicada a 10.959 estudantes e analisada por meio de regressão multinível.

Observou-se uma fraca relação entre o nível socioeconômico e o desempenho escolar na China. A relação não apresentou um comportamento linear, mas uma curva quadrática, o que pode ser explicado com base em crenças culturais chinesas sobre educação, exames e mobilidade de classe social. Os autores entendem que o contexto chinês destoa da literatura internacional, em virtude das crianças chinesas serem educadas pelo modelo confuciano, no qual elas aprendem desde cedo a lutar pelo seu futuro.

O fato de não haver influência das variáveis de *background* sobre o desempenho dos estudantes chineses (Zhao et al., 2012) já fora constatado por Louis e Zhao (2002), em pesquisa realizada, nos EUA, sobre o efeito do *background* familiar como determinante para a felicidade na vida adulta de um indivíduo.

Utilizando a mesma base de dados da UFPE, já antes empregada por Cavalcanti et al. (2010) na realização do estudo sobre as barreiras impostas a um aluno oriundo de escolas públicas brasileiras, J. Guimarães e Sampaio (2013) verificaram os determinantes do desempenho dos alunos no vestibular da UFPE. É dada especial atenção à importância das variáveis de *background* familiar, educação dos pais e renda da família em relação ao desempenho dos alunos. Foram utilizados dados do vestibular do ano de 2005 da UFPE, no qual concorreram 56.723 candidatos.

Os resultados sugerem que a educação dos pais, como já confirmado por D. B. Guimarães e Arraes (2010), e ambiente de estudo são fatores determinantes para a obtenção de um bom desempenho por parte dos estudantes. Além disso, o referido desempenho está positivamente relacionado à probabilidade de frequentar escolas particulares e aulas de reforço particulares.

Emilio et al. (2004) e Castelar et al. (2010), em suas pesquisas sobre o vestibular² da Fuvest e o concurso público do BNB, respectivamente, encontraram o mesmo efeito observado por J. Guimarães e Sampaio (2013), acerca da importância da escolaridade do pai e da mãe no desempenho do estudante.

Utilizando a realidade de Madagascar, Glick, Randrianarisoa e Sahn (2011) investigaram a relação das características de vizinhança e fatores escolares a partir de crianças com idades entre 8 e 10 anos e dos 14 aos 16 anos. Para tanto, foram consideradas no estudo as variáveis escolares, de vizinhança e o escore de desempenho desses estudantes. Em contraste com a maioria dos estudos de teste de aproveitamento em países em desenvolvimento, a pesquisa usa amostras de crianças representativas, em vez de escolares, e combina informações detalhadas sobre a origem escolar e familiar. Os resultados apontaram maior causalidade no que tange à influência da escolarização das mães. Mesmo esses efeitos, no entanto, são significativamente atenuados quando se controla a escolha da residência ou da escola. As habilidades também são afetadas por aspectos das escolas primárias, incluindo experiência e infraestrutura do professor.

Aplicando teoria do capital social, M. K. Miller et al. (2014) utilizaram um instrumento de pesquisa desenvolvido para capturar informações sobre o tamanho, estrutura e composição de redes e recursos sociais dos alunos da escola estudos de engenharia e carreiras. Os dados foram coletados a partir de 1.410 alunos de graduação de engenharia em 5 instituições nos EUA. Os participantes foram convidados a: a) refletir sobre o momento em que estavam decidindo formar-se em engenharia; b) identificar nomes de pessoas que consideravam influentes; e c) identificar os recursos que foram acessados por meio dessa rede social.

Análises demográficas dos *clusters* revelaram acesso menos acentuado aos recursos por parte dos estudantes hispânicos, bem como daqueles que não tinham pais ou conhecidos com diploma de engenharia.

Mazzonna (2014) investigou como e em qual medida a associação entre o SES da família durante a infância e a velhice, relativo a saúde, renda e cognição, varia em 11 países europeus. Utilizou-se a Pesquisa sobre Saúde, Envelhecimento e Reforma na Europa (SHARE) e SHARELIFE, que recolhe informações sobre retrospectiva dos entrevistados e suas origens familiares durante sua infância.

Foram analisados, ainda, quais fatores levam à persistência intergeracional de capital humano entre gerações, bem como o desempenho escolar, a educação e os resultados do mercado de trabalho. Os achados mostram forte relação entre o SES durante a infância e os resultados da idade avançada e uma grande heterogeneidade entre os resultados dos países pesquisados.

Em uma realidade norte-americana, Smith et al. (2016) utilizaram de regressões logísticas para avaliar duas gerações, examinando as mudanças de geração cruzada em transições com foco em diferenças por família. Foram consideradas, para tanto, pessoas com idades de 16 e 32 anos nascidas nos EUA. Revelou-se que os jovens adultos da geração mais recente tinham menor probabilidade do que a geração mais antiga de: a) ter completado sua escolaridade; b) ingressar plenamente na força de trabalho; c) casar-se; ou d) tornar-se pais aos 30 anos. Atestou-se que os jovens de origem menos abastada tiveram maiores dificuldades para concluir seus estudos.

Já Mendolia e Siminski (2017) desenvolveram uma pesquisa baseada no Estudo de Domicílios, Renda e Trabalho na Austrália (HILDA), buscando quantificar o papel da educação enquanto mecanismo de transformação em que o contexto familiar pode afetar os resultados econômicos do indivíduo. Por meio de tratamentos multidimensionais, estimou-se que o sucesso educacional explica entre 21% e 37% do efeito de antecedentes familiares sobre os ganhos por hora na Austrália e apenas 13% a 19% desse efeito sobre a riqueza.

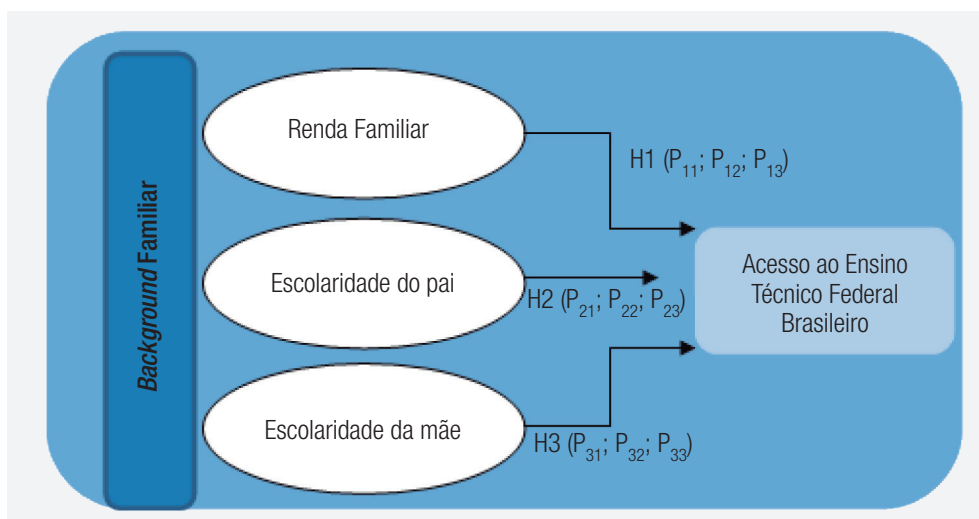
A partir da consecução do arcabouço teórico de *background* familiar, eis que insurgem as hipóteses de pesquisa. A investigação parte da hipótese básica de que o *background* familiar influencia diretamente o sucesso no acesso ao Ensino Técnico Federal brasileiro. Com o intuito de obter o melhor resultado possível para a pergunta-problema, optou-se por desmembrar a hipótese básica em 3 hipóteses secundárias, conforme a Figura 1:

H₁: Quanto maior for a renda familiar do candidato, maiores são as chances de ingresso no Ensino Técnico Federal brasileiro.

H₂: A escolaridade do pai influencia positivamente o desempenho do candidato, aumentando as chances de ingresso no Ensino Técnico Federal brasileiro.

H₃: A escolaridade da mãe influencia positivamente o desempenho do candidato, aumentando as chances de ingresso no Ensino Técnico Federal brasileiro.

FIGURA 1 HIPÓTESES DE PESQUISA



Fonte: Elaborada pelos autores.

A fim de melhor compreender a causalidade mensurada para cada um dos níveis escolares dos pais dos estudantes candidatos às vagas, tanto do exame de seleção quanto do Programa de Iniciação Tecnológica e Cidadania (PROITEC), recorreu-se à elaboração de proposições para as hipóteses 2 e 3, quais sejam:

P_{2,1} O pai possuir no máximo Ensino Fundamental completo influencia positivamente o desempenho do estudante pleiteante a vaga no Ensino Técnico Federal brasileiro;

P_{2,2} O pai possuir no máximo Ensino Médio completo influencia positivamente o desempenho do estudante pleiteante a vaga no Ensino Técnico Federal brasileiro;

P_{2,3} O pai possuir no máximo Ensino Superior completo influencia positivamente o desempenho do estudante pleiteante a vaga no Ensino Técnico Federal brasileiro.

P_{3,1} A mãe possuir no máximo Ensino Fundamental completo influencia positivamente o desempenho do estudante pleiteante a vaga no Ensino Técnico Federal brasileiro;

P_{3,2} A mãe possuir no máximo Ensino Médio completo influencia positivamente o desempenho do estudante pleiteante a vaga no Ensino Técnico Federal brasileiro;

P_{3,3} A mãe possuir no máximo Ensino Superior completo influencia positivamente o desempenho do estudante pleiteante a vaga no Ensino Técnico Federal brasileiro.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo considerou como população os candidatos às vagas do Ensino Técnico Nível Médio Integrado do IFRN (11.486 concorrendo no processo seletivo geral e 5.522 concorrendo no PROITEC) para ingresso no ano de 2013 em seus diversos cursos distribuídos por 14 *campi*: Natal Central, Natal Zona Norte, Parnamirim, São Gonçalo do Amarante, Nova Cruz, João Câmara, Macau, Ipanguaçu, Apodi, Mossoró, Pau dos Ferros, Caicó, Currais Novos e Santa Cruz.

Os dados utilizados neste estudo são secundários, uma vez que foram obtidos por meio de bancos de dados disponibilizados pelo IFRN, mediante sua Pró-Reitoria de Ensino (Proen). O banco de dados 1 contempla todos os candidatos ao PROITEC do ano de 2013, enquanto o banco de dados 2 corresponde aos candidatos no exame de seleção⁴, também para o ano de 2013.

A partir da literatura consultada, foram selecionadas, dentre os principais e mais recentes trabalhos da área no Brasil e no exterior, as variáveis mais frequentes. As variáveis que tiveram maior frequência de citação foram as escolhidas para sustentar o arcabouço teórico deste estudo: raça, rede de ensino, escolaridade da mãe, escolaridade do pai, renda da família, sexo e idade.

As variáveis escolhidas a partir das pesquisas anteriores assumem o papel das variáveis independentes que são as componentes do *background* familiar (renda da família, escolaridade da mãe e escolaridade do pai). As demais variáveis (sexo, rede de ensino, idade e raça) funcionam como controle.

3.1 Análise e interpretação dos dados

A análise foi dividida em 3 etapas. Na primeira etapa, realizou-se análise de *cluster*, cuja função é separar objetos que tenham alguma semelhança e gerem alto grau de homogeneidade interna, mediante as variáveis escolhidas. Esse procedimento foi adotado em decorrência dos *campi* do IFRN estarem distribuídos por todo o estado do Rio Grande do Norte, fato que possibilitaria algum tipo de viés para o estudo.

Para mensurar a influência das variáveis de *background* familiar no desempenho dos candidatos para cada *cluster*, utilizou-se na segunda etapa da análise uma regressão múltipla. Tomou-se como variável dependente Y o escore final dos candidatos (Escore), tanto do banco de dados 1 quanto do 2.

O “X” é uma matriz de variáveis explicativas que buscam uma relação de causalidade com a variável Y e compõem as variáveis independentes do *background* familiar: escolaridade do pai, escolaridade da mãe e renda familiar. Há, ainda, uma matriz de variáveis de controle, aqui representada por “W” (raça, rede de ensino, idade e sexo). Essas relações são representadas na equação 1.

$$\text{Score} = \beta_0 + \beta * X + \beta * W + \varepsilon \quad (1)$$

Onde β_0 representa a constante do modelo; o ε , os resíduos; enquanto o β significa o vetor de parâmetro de explicação para as matrizes X e W. Se não forem considerados os sinais dos vetores de explicação, espera-se um modelo como o proposto na equação 2.

$$\text{Score} = \beta_0 + \beta_1 * \text{escolaridade do pai} + \beta_2 * \text{escolaridade da mãe} + \beta_3 * \text{renda familiar} + \beta_4 * \text{raça} + \beta_5 * \text{rede de ensino} + \beta_6 * \text{idade} + \beta_7 * \text{sexo} + \varepsilon \quad (2)$$

Na terceira etapa da pesquisa se utilizou a regressão logística com o intuito de obter um modelo probabilístico e causal a partir dos bancos de dados dos processos seletivos do ano de 2013.

As variáveis independentes para esses modelos são as já utilizadas na regressão múltipla (escolaridade do pai, escolaridade da mãe e renda familiar), formando a matriz “Z”, e as variáveis de controle também permanecem as mesmas, quais sejam: raça, rede de ensino, idade e sexo. Estas perfazem a matriz de variáveis “V”.

A variável dependente “Y”, para essa etapa do estudo, é dicotômica, intitulada “Status”, e caracteriza o candidato como Aprovado (valor 0) ou Reprovado (valor 1). A relação entre as variáveis independentes e a dependente segue para essa ferramenta estatística uma função logarítmica, como na Equação 3.

$$\text{Ln} \left(\frac{P(y)}{1-P(y)} \right) = \beta_0 + \beta * Z + \beta * V + \varepsilon \quad (3)$$

Onde β_0 representa a variável constante do modelo; o ε , os resíduos; enquanto o β significa o vetor de parâmetro de explicação para as variáveis Z e V em relação ao *logit* (Y). A ferramenta encontrará uma função para cada um dos *clusters* formados na etapa 2 do estudo, possibilitando um mapeamento da influência do *background* familiar por *clusters* na instituição educacional investigada nesta pesquisa.

4. ANÁLISE DAS REGRESSÕES

Inicialmente, aplicou-se a análise de *cluster* para os 2 bancos de dados. O banco de dados 1 (Exame de seleção) foi dividido em 2 *clusters*. O primeiro (*cluster* 1) formado pelos *campi*: Apodi, Currais Novos, Ipanguaçu, João Câmara, Nova Cruz e Pau dos Ferros, enquanto o segundo (*cluster* 2) correspondendo, aos *campi* de Caicó, Macau, Mossoró, Natal Central, Natal Zona Norte, Parnamirim, Santa Cruz e São Gonçalo do Amarante. Esses resultados foram confirmados por meio do teste k-means.

O banco de dados 2 (PROITEC) também foi dividido em 2 *clusters*, sendo o primeiro (*cluster* 3) constituído pelos *campi* de Apodi, Caicó, Ipanguaçu, João Câmara, Macau, Nova Cruz, Parnamirim, Pau dos Ferros, Santa Cruz e São Gonçalo do Amarante. Já o segundo (*cluster* 4) se formou a partir dos *campi* de Currais Novos, Mossoró, Natal Central e Natal Zona Norte.

A pesquisa foi dividida em 4 *clusters* e, para cada *cluster*, foram rodadas 2 regressões, sendo uma múltipla e a outra logística, perfazendo um total de 8 regressões.

As análises foram realizadas individualmente por *clusters*, aglutinando-se na Tabela 1 todos os resultados das regressões, de modo a melhor desenvolver as conclusões desta pesquisa.

TABELA 1 SUMÁRIO DAS REGRESSÕES DA PESQUISA

Sinais de causalidade	Cluster 1		Cluster 2		Cluster 3		Cluster 4	
	(RM)	(RL)	(RM)	(RL)	(RM)	(RL)	(RM)	(RL)
Fundamental_pai							+	+
Medio_pai	+			-	+		+	+
Superior_pai	+	+			+		+	+
Fundamental_mae			-	-				
Medio_mae							+	
Superior_mae								
Renda_pad	+	+	+	+	+		+	
Rede de ensino	-	-	-	-	N/a	N/a	N/a	N/a
Sexo	-		-		-	-	-	-
Raça		-	-		-	+		+
Idade	-	-	-		-	-	-	-
Coefficientes da regressão								
Fundamental_pai							9,100	1,636
Medio_pai	9,955			1,278	8,740		20,853	2,770
Superior_pai	18,634	1,730			15,413		17,317	3,194
Fundamental_mae			-8,850	1,240				
Medio_mae							12,081	
Superior_mae								
Renda_pad	62,140	3,230	71,019	1,779	34,449		27,450	
Rede de ensino	-43,095	2,245	-22,000	1,634	N/a	N/a	N/a	N/a
Sexo	-9,281		-15,555		-12,350	1,395	-13,673	1,320
Raça		1,262	-7,872		-4,903	1,834		1,801
Idade	-7,757	1,098	-3,548		-11,673	1,423	-12,742	1,409

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota: RM = Regressão múltipla; RL = Regressão Logística; N/a = a variável Rede de ensino não compõe o modelo do PROITEC, pois os alunos já são da escola pública.

A renda da família se apresentou como a variável de maior influência no desempenho dos estudantes candidatos às vagas do IFRN, dentre as variáveis enfocadas neste estudo. Há efeitos positivos em todas as regressões múltiplas, com coeficiente variando de 27,450 (*cluster* 4) a 71,019 (*cluster* 2).

Convém registrar que a renda da família foi a variável mais influente para os candidatos no exame de seleção (*clusters* 1 e 2), achado corroborado pelos resultados da regressão logística, visto que a renda_pad não se mostrou significativa para os modelos dos *clusters* 3 e 4 (PROITEC). Esse fenômeno pode ser explicado pela baixa variabilidade dos dados, cujos valores variam entre R\$ 70,00 e R\$ 2.814,00, com desvio padrão de R\$ 469,81.

As variáveis componentes da escolaridade do pai (superior_pai, medio_pai, fundamental_pai) apresentaram influência sobre o desempenho dos candidatos para todos os *clusters* estudados. Nos *clusters* 1, 3 e 4 se observou um efeito positivo para os 2 tipos de regressões, destacando as variáveis superior_pai e medio_pai, cujos efeitos da regressão múltipla variaram, respectivamente, de 8,740 (*cluster* 3) a 20,853 (*cluster* 4) e de 15,413 (*cluster* 3) a 18,634 (*cluster* 1); e, para regressão logística, a variável superior_pai apresentou uma variação de 1,730 (*cluster* 1) a 3,194 vezes (*cluster* 4) mais chances de aprovação do candidato no IFRN.

Ocorreram 2 efeitos negativos na regressão logística do *cluster* 2, uma para a variável medio_pai e a outra para fundamental_mae, inclusive, esta última também obteve causalidade negativa na regressão múltipla. Esses resultados podem ser explicados pelo alto poder preditivo da variável renda_pad nesse modelo. No caso mais específico da variável fundamental_mae, os resultados apresentados pela literatura já confirmam a influência negativa dessa variável, como observado por Emilio et al. (2004) e J. Guimarães e Sampaio (2013).

As demais variáveis da escolaridade da mãe (superior_mae e medio_mae), de modo geral, não se mostraram significativas, o que diverge da literatura especializada em *background* para a variável superior_mae (Emilio et al., 2004; J. Guimarães e Sampaio, 2013; Harding, Jencks, Lopoo, & Mayer, 2018) e para a variável médio_mae (J. Guimarães e Sampaio, 2013; Woessmann, 2004). A variável medio_mae somente obteve efeito positivo para o *cluster* 4, cujos coeficientes da escolaridade do pai foram todos significativos, demonstrando baixa explicação da variável médio_mae.

As variáveis de controle se mostraram consoantes ao que preconiza a literatura, principalmente a influência da variável Rede de ensino para os *clusters* 1 e 2, cujos alunos de escola pública podem ter até um déficit de 43,095 pontos no score final do exame de seleção. Outra variável de forte impacto é a idade, uma vez que, para cada ano acima da média, pode haver um decréscimo de até 12,742 (*cluster* 4).

Cabe ressaltar, ainda, o fato das mulheres em todos os *clusters* apresentarem efeitos negativos e a variável raça causar um impacto negativo para o exame de seleção em relação ao grupo dos pretos, pardos e indígenas. Nos *clusters* 3 e 4 (PROITEC), os resultados acompanharam as análises da pesquisa de J. Guimarães e Sampaio (2013), com efeito positivo para o grupo dos pretos, pardos e indígenas advindos de escola pública.

5. TESTE DE HIPÓTESES

Retomando as hipóteses, aplicou-se o teste *t* para as regressões múltiplas e o teste de Wald para as regressões logísticas, conforme a Tabela 2, com o intuito de confirmar ou refutar as hipóteses até aqui sustentadas.

TABELA 2 RESULTADOS DO TESTE *t* E DO TESTE DE WALD PARA AS HIPÓTESES DA PESQUISA

		Cluster 1		Cluster 2		Cluster 3		Cluster 4	
		(RM)	(RL)	(RM)	(RL)	(RM)	(RL)	(RM)	(RL)
HIPÓTESE 1 – Renda familiar									
Renda_pad	Teste <i>t</i>	5,805	9,306	9,230	8,449	5,805	1,409	3,427	0,083
	Valor <i>p</i>	0,000**	0,002**	0,000**	0,004**	0,000**	0,235	0,001**	0,773
HIPÓTESE 2 – Escolaridade do pai									
Proposição (2.1) Fundamental_pai	Teste <i>t</i>	-0,017	0,725	-1,4311	0,370	0,277	0,012	2,014	4,460
	Valor <i>p</i>	0,986	0,394	0,152	0,543	0,782	0,912	0,044*	0,035*
Proposição (2.2) Medio_pai	Teste <i>t</i>	2,185	1,448	-0,364	6,582	2,889	2,991	3,681	23,771
	Valor <i>p</i>	0,029*	0,229	0,715	0,010**	0,004**	0,084	0,000**	0,000**
Proposição (2.3) Superior_pai	Teste <i>t</i>	2,303	7,030	0,446	0,532	2,120	2,640	1,987	7,024
	Valor <i>p</i>	0,021*	0,008**	0,665	0,466	0,034*	0,104	0,047*	0,008**
HIPÓTESE 3 – Escolaridade da mãe									
Proposição (3.1) Fundamental_mae	Teste <i>t</i>	0,577	0,033	-2,620	4,042	-0,743	0,098	0,147	0,003
	Valor <i>p</i>	0,564	0,857	0,009**	0,044	0,458	0,754	0,883	0,956
Proposição (3.2) Medio_mae	Teste <i>t</i>	0,363	0,012	-0,617	3,576	-0,748	0,154	3,944	3,697
	Valor <i>p</i>	0,717	0,913	0,537	0,059	0,454	0,695	0,000**	0,055
Proposição (3.3) Superior_mae	Teste <i>t</i>	1,389	2,432	0,217	0,075	-0,701	0,09	0,400	0,115
	Valor <i>p</i>	0,165	0,119	0,828	0,784	0,483	0,764	0,689	0,735

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota 1: * Nível de significância = 95% (valor *p* < 0,05) e ** Nível de significância = 99% (valor *p* < 0,01).

Nota 2: RM = Regressão múltipla; RL = Regressão logística.

Foram realizados testes com níveis de significância de 95% e 99%, cujos resultados auferidos não representaram consideráveis diferenças de causalidade. A primeira hipótese a testar trata da influência

da renda familiar. A hipótese H_0 foi rejeitada para todas as regressões múltiplas e para os *clusters* 1 e 2 da regressão logística, aceitando-se a hipótese alternativa H_1 . A hipótese H_0 foi aceita para as regressões logísticas dos *clusters* 3 e 4 (PROITEC), refutando-se a hipótese H_1 . A hipótese H_1 se confirmou para os *clusters* 1 e 2, por meio das 2 ferramentas estatísticas, ou seja, pode-se constatar que as chances de ingresso no Ensino Técnico Federal crescem quanto maior for a renda da família do candidato no exame de seleção. No caso do PROITEC, admite-se essa hipótese por meio das regressões múltiplas, já que as logísticas não se mostraram significativas.

Os resultados observados na hipótese H_1 são sustentados pelos trabalhos de Duncan et al. (1994), Tran e Nathan (2012), J. Guimarães e Sampaio (2013) e M. K. Miller et al. (2014), que concluem, em suas análises, pela importância da variável renda familiar como fator determinante de desempenho do estudante.

A hipótese H_2 versa sobre a influência da escolaridade do pai no desempenho do estudante, para tanto, foi desmembrada em 3 proposições ($P_{2,1}$, $P_{2,2}$, $P_{2,3}$). A hipótese H_0 , para a proposição $P_{2,1}$, foi rejeitada somente em relação ao *cluster* 4, sendo essa hipótese aceita para os demais *clusters*, o que sugere baixa influência do Ensino Fundamental do pai como variável determinante para o ingresso do filho no IFRN. Tais constatações são corroboradas pelas pesquisas de Lefebvre e Merrigan (1998), Emilio et al. (2004), Cavalcanti et al. (2010), D. B. Guimarães e Arraes (2010) e J. Guimarães e Sampaio (2013), que demonstraram baixa significância para a variável, ou efeito negativo.

A segunda proposição ($P_{2,2}$) trata da influência do pai com Ensino Médio completo. Os *clusters* 1, 3 e 4 apresentaram a rejeição da hipótese nula H_0 e a aceitação da hipótese proposta pela pesquisa, como atestado pelos trabalhos de Lefebvre e Merrigan (1998), Emilio et al. (2004), Cavalcanti et al. (2010) e J. Guimarães e Sampaio (2013). Somente para o *cluster* 2 houve a aceitação da hipótese nula H_0 e rejeição da alternativa H_1 no contexto da regressão logística, confirmando a pesquisa de D. B. Guimarães e Arraes (2010). Apesar da variável ser estatisticamente significativa, ela tem causalidade negativa, contrariando a proposição.

Pode-se considerar que, no PROITEC e no *cluster* 1 (Apodi, Currais Novos, Ipanguaçu, João Câmara, Nova Cruz e São Gonçalo do Amarante) do exame de seleção, a escolaridade do pai tem influência positiva no desempenho do filho, enquanto, no *cluster* 2 (Caicó, Macau, Mossoró, Natal, Natal Zona Norte, Parnamirim, Pau dos Ferros, Santa Cruz) do exame de seleção, a variável *médio_pai* não apresenta influência de qualquer tipo.

A terceira e última proposição da hipótese H_2 ($P_{2,3}$) aborda a influência da escolaridade quando o pai possui Ensino Superior completo. Os resultados rejeitam a hipótese nula H_0 para as regressões dos *clusters* 1, 4 e com significância para a regressão múltipla do *cluster* 3. Foram refutadas as proposições do *cluster* 2, acompanhando os resultados da proposição $P_{2,3}$.

Os testes confirmam, para os *clusters* 1, 3 e 4, a hipótese inicial H_2 de que a escolaridade do pai influencia positivamente o acesso ao Ensino Técnico Federal brasileiro, confirmando o que já fora encontrado nas análises de Lefebvre e Merrigan (1998), Emilio et al. (2004), Cavalcanti et al. (2010), D. B. Guimarães e Arraes (2010), J. Guimarães e Sampaio (2013) e M. K. Miller et al. (2014) sobre a influência do nível superior do pai como variável de impacto positiva em relação ao desempenho do estudante.

A hipótese H_3 trata da influência da escolaridade da mãe no desempenho do estudante, para tanto foi desmembrada em 3 proposições ($P_{3,1}$, $P_{3,2}$, $P_{3,3}$). A hipótese H_0 para a proposição $P_{3,1}$ foi aceita para os *clusters* 1, 3, 4 e rejeitada para o *cluster* 2, no entanto, refutada quando observada a proposição, o que demonstra ter o Ensino Fundamental da mãe uma influência negativa no contexto do *cluster* 2 como

variável determinante para o ingresso do filho no IFRN. Esse comportamento também foi observado em estudos anteriores desenvolvidos por Emilio et al. (2004) e J. Guimarães e Sampaio (2013).

A segunda proposição ($P_{3,2}$) aborda a influência da mãe com Ensino Médio completo. Os *clusters* 1, 2 e 3 apresentaram aceitação da hipótese nula H_0 e consequente rejeição da hipótese proposta pela pesquisa (H_1). Somente para o *cluster* 4 houve a rejeição da hipótese nula e aceitação da alternativa H_1 , no que concerne à regressão múltipla. Verifica-se baixa influência da variável *médio_mae* para o desempenho do estudante, pois apenas se mostrou significativa para a regressão múltipla do *cluster* 4.

Nas pesquisas realizadas por Emilio et al. (2004) e J. Guimarães, Sampaio (2013), a variável *médio_mae* apresentou causalidade negativa, o que poderia denotar a ausência de explicação para esse banco de dados, no entanto, a literatura especializada (Castelar et al., 2010; Cavalcanti et al., 2010; Duncan et al., 1994; D. B. Guimarães e Arraes, 2010; Woessmann, 2004; Riani e Rios-Neto, 2008) considera a escolaridade da mãe decisiva no desempenho do estudante, divergindo dos achados deste trabalho.

A terceira proposição da hipótese H_3 ($P_{3,3}$) discorre sobre a influência da escolaridade quando a mãe tem Ensino Superior completo. Os resultados aceitam a hipótese nula H_0 para todos os cenários construídos nesta pesquisa. Foram refutadas, conforme a Tabela 6, as proposições de todos os *clusters*, divergindo dos resultados da literatura (Castelar et al., 2010; Cavalcanti et al., 2010; Duncan et al., 1994; D. B. Guimarães e Arraes, 2010; Lefebvre e Merrigan, 1998; Riani e Rios-Neto, 2008; Woessmann, 2004), que apresentaram achados contundentes acerca da importância da variável *superior_mae* para o desempenho dos estudantes.

Os testes refutam, para os *clusters* 1, 2 e 3, a hipótese inicial H_3 de que a escolaridade da mãe influencia positivamente o acesso ao Ensino Técnico Federal brasileiro. O *cluster* 4 apresentou a confirmação da hipótese apenas para a variável *médio_mae*.

6. CONCLUSÕES

O objetivo desta pesquisa consistiu em analisar a influência do *background* familiar como determinante de desempenho do aluno no acesso ao Ensino Técnico Profissional do IFRN. Para tanto, foram adotados 5 objetivos específicos, a fim de responder a pergunta-problema proposta e, ainda, 3 hipóteses, resultantes das análises da revisão da literatura.

As hipóteses formuladas para esta pesquisa foram testadas com significâncias de 95% e 99%, por meio do teste t (regressões múltiplas) e do teste de Wald (regressões logísticas). A hipótese H_1 foi confirmada para todos os *clusters* com significância de 99%, podendo-se afirmar que as chances de ingresso no Ensino Técnico Federal brasileiro se elevam quanto maior for a renda da família do candidato.

A proposição $P_{2,1}$ foi confirmada apenas para o *cluster* 4, denotando baixa influência dos pais, com Ensino Fundamental, no desempenho dos filhos. Já as proposições $P_{2,2}$ e $P_{2,3}$ foram confirmadas para os *clusters* 1, 3 e 4. Diante do exposto, convém concluir que a influência da variável escolaridade do pai tem efeito positivo para os candidatos ao PROITEC, no que concerne aos pais com Ensino Médio e Ensino Superior. Já em relação ao exame de seleção, somente o *cluster* 1 obteve influência positiva por parte da escolaridade do pai. Depreende-se, portanto, que, para o exame de seleção, a escolaridade do pai tem influência positiva nos *campi* das cidades de pequeno e médio porte do interior do estado, enquanto que os *campi* da capital e as cidades de grande e médio porte (*cluster* 2) não apresentaram significância estatística.

As proposições $P_{3,1}$ e $P_{3,3}$ não apresentaram significância estatística e foram refutadas. Houve apenas uma proposição confirmada para o *cluster* 4, a $P_{3,2}$. Diante do que foi revelado, pode-se dizer que a escolaridade da mãe não influenciou o desempenho dos candidatos às vagas do Ensino Técnico Federal para o ano de 2013, dada a refutação da hipótese H_3 nesta pesquisa.

No que tange às variáveis de controle estudadas, atestou-se uma influência negativa quando o candidato a uma vaga na instituição de ensino estudada é do sexo feminino, então, o fato de ser mulher, em média, leva-a a uma desvantagem no escore final. Outras variáveis importantes desta análise são Raça e Rede de ensino. Os resultados asseveraram que os estudantes PPI e os oriundos de escola pública apresentaram significativa desvantagem no escore, o que pode ser ratificado pelas sérias deficiências na educação de base brasileira e por meio, ainda, da intolerância racial tão presente na sociedade moderna. No que concerne à variável idade, para cada ano a mais, o candidato aumenta suas chances de reprovação em até 1,409 vezes. Os valores positivos do *logit* demonstram uma relação de aumento das chances de reprovação para as candidatas mulheres em 1,32 vezes em comparação aos homens.

Os resultados obtidos por este estudo proporcionam subsídios teóricos e analíticos que podem servir como auxílio nas tomadas de decisão das Instituições Federais de Ensino Técnico brasileiras, em especial o IFRN, relacionadas às suas políticas de acesso. Convém ressaltar a importância das análises e dos resultados obtidos por esta investigação, haja vista ser a primeira a abordar a influência do *background* familiar, tendo por objeto de estudo o Ensino Técnico Federal brasileiro.

As discussões deste trabalho também podem subsidiar estudos nas autarquias públicas educacionais acerca da maior participação de pretos, pardos e indígenas nos assentos acadêmicos, podendo-se, por meio de políticas públicas afirmativas de médio prazo, reabrir a discussão sobre os percentuais de cotas de acordo com as características regionais de formação étnica. Essa medida deve refletir na variável renda da família, reduzindo assim, sua interferência tão contundente no desempenho dos estudantes. No que tange aos resultados apresentados pelos estudantes das escolas públicas nesta pesquisa, mostra-se necessária uma reflexão aprofundada acerca da eficácia do ensino promovido pelos estados e municípios aos seus estudantes, uma vez que estes demonstram graves deficiências de aprendizagem em processos seletivos.

No que concerne às variáveis de *background familiar*, pode-se afirmar que elas são determinantes para o desempenho do candidato ao Ensino Técnico Federal no que diz respeito às variáveis *escolaridade do pai e renda familiar*, como preconizado por Becker (1964) na teoria do capital humano. A variável *escolaridade da mãe* não se mostrou significativa para os bancos de dados desta pesquisa. Atestou-se, ainda, que a metodologia adotada fortalece o processo de gestão social das autarquias brasileiras, proporcionando-lhes um método confiável de averiguar o alcance de suas políticas sociais, sobretudo no que concerne às cotas raciais e à eficiência das escolas públicas.

Sugere-se para futuras pesquisas a aplicação da metodologia adotada, utilizando dados de pelo menos 3 anos subsequentes, com o intuito de melhor aferir os resultados para o Ensino Técnico. A pesquisa também pode ser ampliada a partir da inclusão das variáveis de infraestrutura escolar, via regressão multinível, já comumente utilizada pela literatura da área.

REFERÊNCIAS

- Arias, O., Yamada, G., & Tejerina, L. (2004). Education, family background and racial earnings inequality in Brazil. *International Journal of Manpower*, 25(3-4), 355-374.
- Barros, R. P., Mendonça, R., Santos, D. D., & Quintaes, G. (2001). Determinantes do desempenho educacional no Brasil. *Revista Pesquisa e Planejamento Econômico*, 31(1), 1-42.
- Becker, G. (1964). *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Björklund, A., & Salvanes, K. G. (2011). Education and family background: mechanisms and policies. In E. A. Hanushek, S. J. Machin, & L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the economics of education* (pp. 201-247). Amsterdam, Netherlands: North Holland.
- Bonamino, A., & Franco, C. (1999). Avaliação e política educacional: o processo de institucionalização do Saeb. *Cadernos de Pesquisa*, 108, 101-132.
- Caldas, S. J., & Bankston, C. L. (1997). The effect of school population socioeconomic status on individual student academic achievement. *Journal of Educational Research*, 90(5), 269-277.
- Castelar, I., Veloso, A. W. A., Ferreira, R. T., & Soares, I. (2010). Uma análise dos determinantes de desempenho em concurso público. *Economia Aplicada*, 14(1), 81-98.
- Cavalcanti, T., Guimarães, J., & Sampaio, B. (2010). Barriers to skill acquisition in Brazil: public and private school students performance in a public university entrance exam. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 50(4), 395-407.
- Coleman, J. S. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, 95-120.
- Duncan, G., Brooks-Gunn, J., & Klebanov, P. K. (1994). Economic deprivation and early childhood development. *Child Development*, 65(2), 296-318.
- Emilio, D. R., Belluzzo, W., Jr., & Alves, D. C. O. (2004). Uma análise econométrica dos determinantes do acesso à Universidade de São Paulo. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 34(2), 275-306.
- Ermisch, J., & Francesconi, M. (2001). Family matters: impacts of family background on educational attainments. *Economica*, 68(270), 137-156.
- Glick, P., Randrianarisoa, J. C., & Sahn, D. E. (2011). Family background, school characteristics, and children's cognitive achievement in Madagascar. *Education Economics*, 19(4), 363-396.
- Guimarães, D. B., & Arraes, R. A. (2010). Atributos individuais, background familiar e as chances de sucesso dos candidatos ao vestibular da UFC. *Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 8(2), 81-89.
- Guimarães, J., & Sampaio, B. (2013). Family background and students' achievement on a university entrance exam in Brazil. *Education Economics*, 21(1), 1-22.
- Harding, D. J., Jencks, C., Lopoo, L. M., & Mayer, S. E. (2018). Family background and income in adulthood, 1961-1999. In D. Grusky, & S. Szelenyi (Eds.), *The inequality reader* (pp. 541-552). London, England: Routledge.
- Lee, J.-W., & Barro, R. J. (2001). Schooling quality in a cross-section of countries. *Economica*, 68, 465-488.
- Lefebvre, P., & Merrigan, P. (1998, August). *Family background, family income, maternal work and child development* (Working Paper No. 78). Montreal, Canada: Université du Québec.
- Louis, V. V., & Zhao, S. Y. (2002). Effects of family structure, family SES, and adult experiences on life satisfaction. *Journal of Family*, 23(10), 986-1005.
- Mazzonna, F. (2014). The long-lasting effects of family background: a European cross-country comparison. *Economics of Education Review*, 40, 25-42.
- Mcloyd, V. C. (1998). Socioeconomic disadvantage and child development. *American Psychologist*, 53(2), 185-204.
- Mendolia, S., & Siminski, P. (2017). Is education the mechanism through which family background affects economic outcomes? A generalised approach to mediation analysis. *Economics of Education Review*, 59, 1-12.
- Miller, P., Charles, M., & Martin, N. (1997). Family characteristics and return to schooling: evidence on

gender differences from a sample of Australian twins. *Economica*, 64(10), 137-154.

Miller, M. K., Martin, J. P., & Orr, M. K. (2014). Toward determining changes in engineering-related social capital: resource composition as students make decisions about college. *Journal of Education and Training*, 1(2), 72-91.

Riani, J. L. R., & Rios-Neto, E. L. G. (2008). *Background familiar versus perfil escolar do município: qual possui maior impacto no resultado educacional dos alunos brasileiros? Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, 25(2), 251-269.

Schiefelbein, E., & Simmons, J. (1981). *The determinants of school achievement: a review of the research for developing countries*. Ottawa, Canada: International Development Research Centre.

Schneider, B., & Coleman, J. S. (2018). *Parents, their children, and schools*. London, England: Routledge.

Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.

Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement. A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453.

Smith, C., Crosnoe, R., & Chao, S.-Y. (2016). Family background and contemporary changes in young

adults' school-work transitions and family formation in the United States. *Research in Social Stratification and Mobility*, 46, 3-10.

Tran, N. A., & Nathan, M. J. (2010). The effects of pre-engineering studies on mathematics and science achievement for High School students. *International Journal of Engineering Education*, 26(5), 1049-1060.

Woessmann, L. (2003). Schooling resources, educational institutions and student performance: the international evidence. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65(2), 117-170.

Woessmann, L. (2004, September). *How equal are educational opportunities? Family background and student achievement in Europe and the United States* (IZA Discussion Paper No. 1284). Bonn, Germany: IZA — Institute of Labor Economics.

White, K. R. (1982). The relation between socioeconomic status and academic achievement. *Psychological Bulletin*, 91(3), 461-481.

Zhao, N., Valcke, M., Desoete, A., & Verhaeghe, J.-P. (2012). The quadratic relationship between socioeconomic status and learning performance in China by multilevel analysis: Implications for policies to foster education equity. *International Journal of Educational Development*, 32, 412-422.

Marcus Vinicius Dantas de Assunção



<https://orcid.org/0000-0002-3384-1899>

Doutor em Engenharia; Mestre em Administração; Professor Adjunto de Logística do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). E-mail: marcus.assuncao@ifrn.edu.br

Afrânio Galdino de Araújo



<https://orcid.org/0000-0002-4384-8154>

Doutor em Engenharia de Produção; Professor Associado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGA/UFRN). E-mail: afraniog@gmail.com

Mariana Rodrigues de Almeida



<https://orcid.org/0000-0001-7491-0742>

Doutora em Engenharia de Produção; Professora Associada do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PEP/UFRN). E-mail: almeidamariana@yahoo.com