

Os determinantes da reprovação nos cursos de bacharelado da Universidade Federal de Viçosa

The determinants of failure in the bachelor's degree courses at the Federal University of Viçosa

Aline Lopes de Aquino^a
Fernanda Rosado Coelho Cassuce^b
Francisco Carlos da Cunha Cassuce^c

RESUMO

Neste estudo, buscou-se avaliar as principais causas da reprovação de estudantes matriculados até o terceiro período em cursos de bacharelado da Universidade Federal de Viçosa (UFV), nos anos de 2017 e 2018. Utilizou-se como metodologia um probit ordenado em um modelo hierárquico de dois níveis: alunos e cursos de graduação. Os resultados indicaram que as variáveis estoque de capital humano e auxílio-alimentação afetaram de forma negativa e significativa a reprovação. Em contrapartida, o gênero apresentou uma correlação positiva com a reprovação. Variáveis importantes como a escolaridade da mãe e o ingresso como cotista não parecem ser fundamentais para explicar a reprovação. Como visto, a capacidade da universidade em aplicar políticas de permanência, aqui representados pelo auxílio-alimentação, e a defasagem de conhecimento acumulado no ciclo básico de ensino merecem atenção especial para que a reprovação nos semestres iniciais e suas consequências sejam superadas no ensino superior da UFV.

Palavras-chave: Reprovação Ensino superior Probit multinível.

JEL: I23 I29.

ABSTRACT

In this study, we sought to assess the main causes of failure of students enrolled up to the third period in Bachelor courses at the Federal University of Viçosa (UFV), in the years 2017 and 2018. An Ordered Probit was used as a methodology in a hierarchical model of two levels: student and undergraduate courses. The results indicated that the variables stock of human capital and food aid affected negatively and significantly the failure. In contrast, sex showed a positive correlation with failure. Important variables such as the mother's education and admission through affirmative actions do not seem to be fundamental to explain the failure. As seen, the university's ability to apply permanence policies, represented here by the food aid, and the gap in knowledge accumulated in the basic cycle of education deserve special attention so that the failure in the initial semesters and their consequences are overcome in higher education at UFV.

Keywords: Failure Higher education Multilevel probit.

^aMestranda em Economia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Bacharela em Ciências Econômicas pela UFV. E-mail: line-lobes1@hotmail.com.

^bDoutoranda em Educação pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Mestre em Educação pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: fernandacassuce@gmail.com.

^cProfessor Associado do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Doutor em Economia Aplicada pela UFV. E-mail: francisco.cassuce@ufv.br.

1. Introdução

Melhores níveis de renda, autoestima e desenvolvimento econômico-social são alguns dos principais retornos que os investimentos em educação trazem para um país e sua respectiva população. O processo de educação formal é capaz de elevar a produtividade dos trabalhadores e, conseqüentemente, sua renda. Da mesma forma, uma população com alto nível educacional também se caracteriza por apresentar elevada mobilidade social e melhor distribuição de renda. Necessariamente, esse processo conduz a ótimos índices de desenvolvimento humano¹.

Em países como o Brasil, o acesso à educação superior tem sido por muitas décadas um gargalo, conduzindo à desigualdade. Contudo, após o ano de 2002, observou-se uma expansão da oferta de vagas desse nível de ensino no país. Para Almeida et al. (2012), a democratização do acesso ao ensino superior trouxe ganhos consideráveis, mas também apresentou alguns problemas relacionados ao insucesso acadêmico, como a elevação da reprovação e da evasão. A visão de que a reprovação é vista como um insucesso também é compartilhada por Maldonado et al. (1998) e Vieira e Cristóvão (2009).

De maneira geral, a reprovação nesse nível de ensino ocorre quando o aluno, regularmente matriculado em um curso de graduação, não atinge as exigências mínimas de frequência ou rendimento para uma ou mais disciplinas ao final de um semestre ou período letivo, considerando as normas das instituições de ensino superior.²

Nesse sentido, ao se discutir a reprovação enquanto um problema educacional, observa-se, de acordo com Arreaga (1993) e Maldonado et al. (1998), que ela não afeta somente os estudantes, mas também influencia significativamente as metas e os objetivos das instituições educacionais, sendo explicada pela literatura, portanto, não apenas através do indivíduo, mas por outros fatores contextuais como situação socioeconômica, política e cultural.

Fritsch, Vitelli e Rocha (2019) complementam afirmando que a reprovação resulta em perda financeira de recursos públicos em função dos altos valores gastos com os alunos. Além disso, o acúmulo de reprovações é capaz de gerar desmotivação nos discentes e conduzir à evasão nos cursos de graduação.

A evasão é outro fenômeno grave para os sistemas de ensino superior, sendo alvo de muitas pesquisas devido aos seus efeitos negativos no âmbito acadêmico, econômico e social. No âmbito acadêmico tem-se a perda de capital intelectual, menos produções científicas e menos inovações. Economicamente, observa-se prejuízos devido aos investimentos que não obtêm retornos e a possível perda de mão de obra qualificada. Em relação às perdas sociais, indica-se a menor disponibilidade de capital humano qualificado para atuar no mercado de trabalho e a ineficiência no uso dos recursos públicos. A perda individual também é destaque quando se trata de evasão no ensino superior, pois o aluno dedicou tempo, esforço e recursos próprios sem que o objetivo tenha sido alcançado. Dessa forma, como enfatiza Lobo (2012), todos perdem ao não receberem os retornos desse investimento.

Alguns estudos nacionais e internacionais demonstraram que a reprovação é uma das principais causas da evasão nos cursos de graduação. No âmbito nacional, Zimmermann et al. (2011) constataram que a evasão no curso de Engenharia Civil, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), estava ligada ao alto índice de reprovação nas disciplinas dos primeiros períodos do curso. Já os pesquisadores Souza, Petró e Gessinger (2012) realizaram uma revisão de literatura sobre a evasão no ensino superior do Brasil, de 2000 a 2011. Por meio dessa investigação, os autores identificaram a reprovação como um dos principais determinantes da evasão.

Internacionalmente, Heublein (2014) analisou os determinantes da evasão em 87 instituições de ensino superior na Alemanha. Mais de 30 motivos foram mencionados pelos estudantes na pesquisa, entre esses uma das principais causas que influencia negativamente na decisão do graduando de permanecer estudando foi, mais uma vez, a reprovação em disciplinas. Resultado similar foi encontrado em estudo feito no ano de 2016 para a *University of St. Gallen*, na Suíça. Tafreschi e

¹ Tuppy (1998), Arias, Yamada e Tejerina (2002), Pires (2005) e Schwartzman (2006).

² As pesquisas de Rissi e Marcondes (2011) e Maria (2018) também utilizaram a reprovação com essa definição.

Thiemann (2016) concluíram que a reprovação no primeiro ano aumenta a probabilidade de abandono imediato e diminui a probabilidade de inscrição no segundo ano. Contudo, foi verificada uma melhora significativa e persistente nos alunos que reprovaram e permaneceram estudando.

Esses efeitos fazem com que o evento da reprovação tenha grande relevância, principalmente considerando sua estreita relação com a evasão escolar, tornando-se fundamental avaliar seus principais determinantes na graduação. Considerando alguns trabalhos que possuem como tema os determinantes da reprovação na universidade (VIEIRA e CRISTÓVÃO, 2009 BORGES et al., 2014 OLIVEIRA, GILL e LIMA, 2015 DIOGO et al., 2016 DUARTE et al., 2016), é possível indicar os principais motivos da reprovação, tais como: a defasagem no conhecimento precedente dificuldade de compreender a disciplina o desinteresse dos alunos e o desempenho pedagógico ineficiente do docente. É importante observar que, de acordo com a literatura citada, a reprovação ocorre com maior frequência nos primeiros períodos do curso.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi verificar se as condições individuais, acadêmicas, institucionais e familiares afetaram a probabilidade de reprovação dos discentes que estavam cursando até o terceiro período da graduação na Universidade Federal de Viçosa (UFV), nos anos de 2017 e 2018. Especificamente, pretendeu-se analisar: o impacto de fatores individuais, como o estoque de capital humano, no ato de ingresso do discente na UFV o ingresso por cotas o gênero e a cor do discente sobre a probabilidade de reprovação a relação entre variáveis familiares, como a escolaridade dos pais e a reprovação as chances de reprovação a partir do recebimento de subsídios oferecidos pela UFV, como auxílio-moradia e auxílio-alimentação e a influência do tempo de permanência na UFV, representada pelo número de semestres cursados.

Assim como outras instituições de ensino superior, a UFV vem observando elevadas taxas de reprovação, principalmente nas disciplinas dos períodos iniciais. Segundo dados da Pró-Reitoria de Ensino da UFV, considerando os anos de 2017 e 2018, no primeiro período letivo cursado, 49,98% dos discentes reprovaram pelo menos uma vez nos cursos de bacharelado, enquanto, após três períodos letivos cursados, esse valor saltou para 67,47%. Com essa situação, a instituição apresenta uma política de assistência estudantil que abrange as necessidades acadêmicas, financeiras e psicológicas dos discentes.

Sendo assim, este estudo é importante pelo fato de contribuir para uma melhor compreensão dos motivos que levam um estudante a reprovar na UFV, possibilitando assim, que medidas preventivas sejam tomadas a fim de combater a reprovação, contribuindo indiretamente para um melhor desempenho e uma economia de recursos da Universidade. Além disso, este trabalho se destaca dos demais devido à metodologia utilizada para identificar quais variáveis podem influenciar na probabilidade de reprovação. Enquanto a maioria das pesquisas se trata de estudos de caso a partir da visão dos discentes, este estudo contribui para a literatura com uma análise estatística dos dados. Além disso, o método utilizado possibilita avaliar a probabilidade de discentes reproverem considerando diversos níveis, ou seja, se nunca reprovaram, se reprovaram uma ou duas vezes e assim por diante. Esse ponto é fundamental porque à medida que se considera diferentes níveis de reprovação pode-se entender como os argumentos da reprovação afetariam diferentemente o discente.

Além dessa introdução, o estudo apresenta na segunda seção uma discussão sobre a reprovação e seus determinantes no ensino superior. Já a terceira seção compreende a metodologia e a base de dados. A discussão dos resultados é exposta na quarta seção e, por fim, são apresentadas as conclusões.

2. A reprovação e seus determinantes no ensino superior

A reprovação no ensino superior é um fenômeno complexo, sendo largamente discutido pela literatura sobre o tema. De maneira geral, pode-se dizer que existem diversas explicações para esse fenômeno, que estão normalmente relacionadas a três dimensões: a individual, a familiar e a institucional.

Os fatores individuais são aqueles ligados ao próprio indivíduo. Assim, o estoque de capital

humano no momento de ingresso na universidade seria um fator fundamental para explicar o desempenho dos estudantes no início de seus cursos de graduação. Esse estoque de capital humano está relacionado com a qualidade da educação básica recebida pelo estudante. Características como gênero e cor também estariam, em algum grau, correlacionados com a probabilidade de reprovar. Tais variáveis são analisadas neste estudo, mas outras informações como, por exemplo, a vocação e esforço despendido nos estudos também são necessários para explicar o desempenho.

Com relação ao estoque de capital humano, Rissi e Marcondes (2011), Costa, Pergher e Cabrera (2013) e Diogo et al. (2016) consideraram a formação deficitária na educação básica como um fator importante na probabilidade de reprovação e retenção no ensino superior no Brasil.³ A deficiência de estoque de capital humano carrega consigo um efeito anterior ao insucesso no ensino superior. Ela dificultaria em muito o ingresso na universidade. Esse foi um dos motivos para a implementação da política de cotas.

O ingresso por cotas também pode afetar a probabilidade de reprovação, pelo menos nos primeiros períodos do curso. Estudantes ingressantes por cotas são originários, majoritariamente, de escolas públicas, e essa característica guarda forte correlação, em geral, com o estoque de capital dos mesmos, o que fez Mendes Junior (2014) e Peixoto et al. (2016) indicarem que tais estudantes teriam maior dificuldade de compreensão da disciplina, contribuindo para a desaprovação (BORGES et al., 2014).

Os efeitos do ingresso por cotas também é observado por Pereira (2013) que, em seu estudo sobre as causas da retenção nos cursos presenciais de graduação da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), entre os anos de 2010 e 2012, destacou que um aluno cotista tem 4,6 vezes mais chances de ficar retido do que o não cotista. Além disso, o autor verificou que ter baixo desempenho no vestibular, ter feito ensino médio em escola pública, ter idade acima de 21 anos e ser do gênero masculino estão positivamente relacionados com a probabilidade de retenção.

Já Ferreira (2016) identificou como as principais causas da reprovação no curso de Engenharia Elétrica na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), entre 2007 e 2014: a pouca dedicação dos estudantes aos estudos fora da sala de aula, a falta de motivação dos mesmos e a falta de domínio em conteúdos de matemática e física. Fazendo o delineamento do perfil dos estudantes, constatou-se que, aqueles com um maior número de reprovações possuem idade entre 26 e 35 anos se matricularam em muitas disciplinas em um semestre letivo, dedicando menos de 10 horas semanais aos estudos fora da instituição de ensino são oriundos de escolas públicas e não frequentaram cursos preparatórios para o vestibular exercem atividade remunerada e fizeram a opção pelo sistema de cotas.

No contexto internacional, pode-se citar trabalhos que avaliaram o impacto de fatores individuais sobre a reprovação. Cu Balán (2005) ao realizar uma investigação na *Universidad Autónoma de Campeche*, no México, com gerações de estudantes de 1994-1995, 1995-1996 e 1997 do curso de Engenharia Bioquímica em Alimentos, assim como da geração de 1995-1996 para Engenharia Bioquímica Ambiental, verificou que o baixo nível de conhecimentos adquiridos no ensino médio nas áreas de matemática, química e física, a falta de motivação dos educandos, bem como a falta de orientação vocacional no ensino médio estão relacionados com a probabilidade de evasão, reprovação e baixo rendimento nos primeiros semestres dos cursos. Solano, Inojosa e Buitrago (2015) também chamaram a atenção para a falta de domínio em conteúdo de matemática de estudantes da *Universidad Pedagógica Experimental Libertador*, na Venezuela, como uma das causas da reprovação em disciplinas de álgebra.

Já González, Rodríguez e Ojeda (2006) apresentaram uma investigação no *Colegio de Filosofía da Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*, no México, demonstrando que os fatores ligados ao fracasso escolar estariam relacionados ao desconhecimento dos alunos sobre seus planos de estudo,

³ Rissi e Marcondes (2011) investigaram a retenção e a reprovação em cursos de graduação da Universidade Estadual de Londrina (UEL) no ano de 2009. Já Costa, Pergher e Cabrera (2013) fizeram um estudo sobre um projeto realizado pelo Departamento de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) para melhorar o desempenho dos alunos em disciplinas da área de matemática com altos índices de reprovação. Por fim, Diogo et al. (2016) realizaram um estudo a partir das percepções dos coordenadores de dez cursos de uma universidade pública do sul do Brasil. Os cursos escolhidos foram aqueles que apresentaram os mais altos índices de reprovação, evasão e frequência insuficiente (Zootecnia, Ciência e Tecnologia Alimentar, Engenharia de Alimentos, Química, Ciências da Computação, Engenharia Eletrônica, Engenharia Elétrica, Engenharia de Produção e Sistemas, Física e Matemática).

hábitos inadequados e falta de interesse pelos estudos. Martínez-Sánchez et al. (2013), do mesmo modo, concluíram que dentre as causas de reprovação na *Universidad de la Sierra Sur*, em Oxaca, também no México, estão aquelas relacionadas com hábitos e técnicas de estudos inadequados, que levam à falta de organização no desenvolvimento das atividades escolares, podendo gerar situações de ansiedade nos estudantes. Llanes-Castillo et al. (2013) destacaram que, além do pouco esforço dispendido nos estudos, o nervosismo durante os exames nas disciplinas contribuiu para a reprovação no curso de Medicina (formação de médico cirurgião) da *Facultad de Medicina de Tampico*, México, entre 2006 e 2009.

Pode-se também elencar outros determinantes individuais apontados nas pesquisas como: dificuldade de adaptação à universidade (RISSI e MARCONDES, 2011) baixo desempenho inicial no vestibular (ABBAD et al., 2014) e dificuldade de assimilação do conteúdo, que impacta negativamente nas avaliações (OLIVEIRA, GILL e LIMA, 2015 BORGES et al., 2014). Para Duarte et al. (2016), essa dificuldade de assimilação pode estar relacionada à metodologia pouco estimulante ou que não favorece o aprendizado.

No universo familiar, a escolaridade dos pais, utilizada no presente trabalho, tem se mostrado fundamental para entender as chances de uma pessoa sofrer alguma reprovação no ensino superior. No entanto, a renda familiar também aparece como um determinante importante.

Pereira (2013, p. 96) identificou, no estudo para os cursos presenciais de graduação da UFES, que os estudantes “[...] cujo pai ou mãe possuem ensino superior completo têm menor chance de ficarem retidos, enquanto aqueles cujo pai tem nível superior incompleto e mãe que nunca esteve na escola, frequentou escola ou que possui nível médio incompleto têm maior propensão à retenção”.

Já Yépez-Herrera et al. (2019) identificaram que a probabilidade de reprovação também poderia ser explicada pela escolaridade da mãe e o fato de o estudante ter obrigações familiares além do estudo, nas carreiras de engenharia da *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*, México.

Com relação à renda, Sousa (2015, p. 24) analisou os principais fatores que impactam no nível de reprovação e evasão dos alunos nos cursos tecnológicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Fortaleza, verificando que “[...] um aumento de 1% do percentual de alunos com renda familiar inferior a dois salários mínimos ocasiona elevações da taxa de reprovação de aproximadamente 0,48%”.

Para Ferreira (2016), a renda familiar também teria afetado negativamente a reprovação. O autor averiguou que alunos com renda familiar de até três salários mínimos apresentaram repetidas reprovações em disciplinas em maior proporção que os demais, no curso de Engenharia Elétrica da UFJF.

Um aspecto que indicaria a relevância da renda para explicar a probabilidade da reprovação seria o fato de o estudante universitário necessitar trabalhar durante o curso. Essa relação entre reprovação e o exercício de atividade remunerada pelos alunos foi referida por Diogo et al. (2016), Ferreira (2016), Bustos, Roldán e Guzmán (2007)⁴ e Cardoso et al. (2019)⁵.

Em nível institucional, as políticas praticadas pelas universidades, que tenham como objetivo a facilitação da permanência dos discentes na instituição, são fundamentais para a redução da reprovação escolar. Ademais, programas que visem reduzir o atraso no capital humano necessário para ingressar no ensino superior, a relação entre discentes e professores, a capacidade de ensino do corpo docente e a adaptação são importantes argumentos para explicar as probabilidades de se reprovar no ensino universitário.

Diogo et al. (2016) salientaram que a concessão de bolsas permanência para alunos de baixa renda e monitorias foram algumas estratégias utilizadas por uma universidade do sul do país para diminuir os índices de evasão e reprovação. Essas bolsas funcionariam como um adicional aos recursos enviados aos discentes por seus pais.

⁴ Bustos, Roldán e Guzmán (2007) investigaram os fatores da reprovação no *Centro Universitario de Ciencias de la Salud*, na *Universidad de Guadalajara*, México, em 2007.

⁵ Cardoso et al. (2019) fizeram um estudo sobre evasão e repetência no curso de Enfermagem na *Universidad Técnica de Manabí*, Equador, entre 2010 e 2015.

Ferreira (2016), ao relacionar renda familiar, trabalho e bolsas concedidas pela UFJF para os alunos de baixa renda no curso de Engenharia Elétrica, identificou que as bolsas servem como forma de complementação de renda. Assim, os alunos que não precisam trabalhar e que dependem exclusivamente dos pais ou que recebem bolsas mais a complementação dos pais apresentam um menor índice de reprovações repetidas, em comparação com os alunos que trabalham ou que dependem apenas das bolsas⁶ oferecidas pela Universidade. É importante destacar que tais bolsas não necessariamente podem se caracterizar em ajuda financeira em espécie, mas também podem ser observadas como auxílios moradia e alimentação.

Rios, Santos e Lima (2003) destacaram como medidas institucionais importantes e realizadas pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), em 2000, a orientação acadêmica/tutoria na graduação para os cursos de engenharias da Escola de Minas da UFOP, haja vista a falta de domínio dos alunos em conteúdos das áreas de física, matemática e química ao chegarem no ensino superior.

Costa, Pergher e Cabrera (2013) afirmaram que monitorias e cursos visando sanar as dificuldades dos estudantes advindas de defasagens da educação básica são medidas benéficas que podem reduzir a probabilidade de reprovação no ensino superior. Já Martínéz-Sánchez et al. (2013) enfatizaram que as tutorias e assessorias são ferramentas importantes não apenas para a trajetória acadêmica dos estudantes universitários, mas nas decisões pessoais que influenciam o rendimento acadêmico.

As iniciativas institucionais como bolsas, basicamente, afetam a reprovação de forma a provocar reduções nessas taxas, ajudando o aluno a prosseguir nos estudos. Entretanto, existem outros fatores institucionais que podem aumentar o número de reprovações.

Nesse sentido, existem problemas centrados no desempenho pedagógico do corpo docente que podem dificultar a aprendizagem dos alunos, como: o professor ter como foco principal a produção científica em detrimento da pedagogia (CUNHA, 2003; DIOGO et al., 2016) a dificuldade na relação professor/aluno, comprometendo o processo ensino-aprendizagem (DIOGO et al., 2016; DUARTE et al., 2016; VIEIRA e CRISTÓVÃO, 2009) e o desinteresse dos professores na atualização de seus conhecimentos (RISSI e MARCONDES, 2011).

Adicionado a isso, pode-se destacar outras causas institucionais que incidem na probabilidade de reprovação, tais como: falta de acompanhamento pedagógico para os alunos (FERREIRA, 2016) a questão da falta de infraestrutura (física e humana) nas unidades acadêmicas a falta de articulação entre a teoria e a prática em disciplinas, resultando em frustração e desinteresse dos alunos (DIOGO et al., 2016).

As situações apresentadas acima possibilitam a compreensão dos determinantes da reprovação dos estudantes de ensino superior. Alguns motivos são comuns entre as universidades, mas cada uma tem as suas peculiaridades e causas específicas. Diante das poucas pesquisas realizadas sobre os determinantes da reprovação, faz-se necessário a continuidade dos estudos sobre o tema.

3. Metodologia

Diante do objetivo de explicar os determinantes da reprovação dos alunos que estavam cursando até o terceiro período na UFV, utilizou-se um probit ordenado em um modelo hierárquico ou multinível. A opção por um modelo com escolhas ordenadas se deu devido ao fato de que, no ensino superior, o número de reprovações pode afetar significativamente o desenvolvimento futuro do discente ao longo do curso, ou seja, um aluno com uma ou duas reprovações pode ter afetado de forma quase insignificante o seu desempenho futuro quando comparado com alunos com três ou seis reprovações. No segundo caso os efeitos seriam muito mais intensos, caracterizando o ordenamento.

⁶ De acordo com Ferreira (2016), a UFJF concede dois tipos de bolsas e quatro modalidades de auxílios, a saber: a bolsa permanência destinada a estudantes de Medicina e Enfermagem que comprovem vulnerabilidade socioeconômica, bem como para alunos de comunidades indígenas ou quilombolas a bolsa do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) para os alunos dos demais cursos presenciais de graduação que também comprovem baixa renda o auxílio-moradia, o auxílio-alimentação o auxílio-transporte, e o auxílio-creche.

Além disso, segundo Fávero e Belfiore (2017), em estudos que apresentam uma estrutura de dados aninhados, seria fundamental captar os efeitos da dependência que as observações do primeiro nível de dados, representado pelos alunos, teriam por participar de uma mesma unidade de segundo nível, aqui representada pelos cursos de graduação. Ignorar essa dependência poderia gerar estimativas ineficientes das estatísticas de ponto e de seus respectivos desvios-padrão. Sendo assim, um modelo de probabilidade ordenado, considerando os níveis de alunos e cursos e suas implicações sobre as estimativas, seria o mais adequado.

Na presente pesquisa a variável dependente a ser analisada possui um ordenamento categórico ordinal, ou seja, de modo a classificar os resultados. Dessa forma, o modelo a ser estimado foi um probit ordenado que considera a existência de dois níveis na estrutura dos dados, alunos e cursos de graduação:

$$R_{ij}^* = \beta_{0j} + \beta_p X_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (01)$$

em que R_{ij}^* representa o número de reprovações i representa os diferentes alunos ($i = 1, \dots, n$), sendo as observações de primeiro nível e j indica os cursos ($j = 1, \dots, J$), representando o segundo nível, no qual os alunos estão aninhados. X_{ij} é um vetor de covariáveis de nível 1, de características individuais do aluno (descritas no Quadro 1), que capta os efeitos determinísticos β_p é um vetor de parâmetros a ser estimado com ($p = 1, 2, \dots, 13$) β_{0j} é o intercepto com componentes aleatórios e ε_{ij} são os erros dos alunos, que têm distribuição normal, com média zero e variância igual a um. Como a variável dependente segue um ordenamento, tem-se:

$$R_{ij} = \begin{cases} 1, & R_{ij}^* \leq K_1 \\ 2, & K_1 < R_{ij}^* \leq K_2 \\ 3, & K_2 < R_{ij}^* \leq K_3 \\ 4, & R_{ij}^* > K_3 \end{cases} \quad (02)$$

em que R_{ij} representa os valores que a variável dependente pode assumir, que neste caso são: 1 se o estudante não teve reprovação 2 se teve uma ou duas reprovações 3 se reprovou de três a seis vezes e 4 se reprovou mais de seis vezes. A definição dessas quatro categorias ou desses três pontos de corte foi feita observando a distribuição dos dados referentes ao número de reprovações dos discentes, que apresentavam boa disposição entre essas categorias. O modelo traz como resposta a probabilidade de o estudante ser reprovado nas quatro categorias definidas anteriormente.⁷

A equação de segundo nível (cursos de graduação da UFV) pode ser definida como:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad (03)$$

sendo γ_{00} a média de reprovações comuns entre os cursos de graduação e u_{0j} é o termo de erro do nível 2, ou componente aleatório do intercepto. O modelo a ser estimado não possui variáveis explicativas para o segundo nível, ou seja, características dos cursos.

A seguir, o Quadro 1 descreve as variáveis utilizadas no modelo, referente as características individuais dos alunos, que compõem o nível 1. Em relação ao efeito das variáveis explicativas do modelo, espera-se que o estoque de capital humano apresente uma relação negativa com as chances de um indivíduo reprovar. Já a relação entre a escolaridade da mãe e do pai, presume-se que se apresente negativa e crescente, ou seja, um aumento no nível destas variáveis diminui cada vez mais a probabilidade de o aluno reprovar.

Espera-se que o auxílio-moradia e auxílio-alimentação também tenham relação negativa. Tais benefícios são normalmente relacionados à permanência, mas, assumindo a relação direta entre reprovação e permanência, supõe-se que o aluno em vulnerabilidade social, ao receber esses benefícios, tenha maiores chances de se manter na universidade e, portanto, de se dedicar aos estudos.

⁷ Assim, a probabilidade acumulada de a resposta estar em uma categoria maior que K pode ser observada em Fávero e Belfiore (2014).

Quadro 1: Descrição das variáveis de nível 1 utilizadas no modelo

Dado	Variável	Descrição da Variável	Sinal Esperado
Características Acadêmicas			
Nota no Enem	Estoque de Capital Humano	Representa a nota de ingresso através do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)	(-): Rissi e Marcondes (2011) Diogo et al. (2016) e Ferreira (2016)
Ano de ingresso	Semestre	Número de semestres cursados no curso	(-): Araújo et al. (2013)
Ingresso por cota	Cotista	Dummy: assume valor 1 se o ingresso foi por cota e 0 caso contrário (c.c.)	(+): Mendes Júnior (2014) e Peixoto et al. (2016)
Características Individuais			
Gênero	Gênero	<i>Dummy</i> : assume valor 1 se gênero masculino e 0 c.c.	(+): Pereira et al. (2016)
Cor	Cor	<i>Dummy</i> : assume valor 1 para branco ou amarelo e 0 c.c.	(-): Pereira et al. (2016)
Características Institucionais			
Bolsista de Alimentação	Auxílio-Alimentação	<i>Dummy</i> : assume valor 1 se o aluno recebe o auxílio-alimentação e 0 c.c.	(-): Araújo et al. (2019) Brasil (2010)
Bolsista de alojamento	Auxílio-Moradia	<i>Dummy</i> : assume valor 1 se o aluno recebe o auxílio-moradia e 0 c.c.	(-): Araújo et al. (2019)
Características Familiares			
Escolaridade do Pai	Pai sem Instrução Pai Fundamental Pai Médio Pai Superior/Pós	<i>Dummy</i> : assume valor 1 para o grau de escolaridade mais elevado do pai do discente e 0 c.c., sendo eles: sem instrução e fundamental incompleto (base) fundamental completo e médio incompleto médio completo e superior incompleto e superior completo e pós graduação	(-) e crescente: Knop e Collares (2019)
Escolaridade da Mãe	Mãe sem Instrução Mãe Fundamental Mãe Médio Mãe Superior/Pós	<i>Dummy</i> : assume valor 1 para o grau de escolaridade mais elevado da mãe do discente e 0 c.c., sendo eles: sem instrução e fundamental incompleto (base) fundamental completo e médio incompleto médio completo e superior incompleto e superior completo e pós graduação	(-) e crescente: Knop e Collares (2019)

Fonte: Elaborado pelos autores.

A variável “semestre que está cursando” aparece como uma variável de controle. Espera-se que, com o passar dos semestres, os estudantes tendem a se adaptar à vida universitária e ao novo ambiente social em que vivem. Sendo assim, uma relação negativa com a reprovação seria esperada. Gênero e a cor dos discentes também são inseridas como variáveis de controle espera-se que o fato de ser do sexo masculino esteja relacionado positivamente com a probabilidade de reprovação, assim como a autodeclaração de não ser branco ou amarelo. Outra variável, a “ingresso por cotas”, entraria afetando positivamente as chances de reprovação. Esta relação é esperada devido ao fato de que os cotistas, a princípio, apresentariam em seu ingresso na universidade uma quantidade menor de estoque de capital humano.

A utilização das variáveis cotista e estoque de capital humano em conjunto se deu devido à característica dos dados. No geral, a nota no momento de ingresso dos cotistas é menor do que a nota daqueles que entraram por ampla concorrência. Porém, quando a análise é feita individualmente, percebe-se que essa desvantagem não é um padrão, pois até dentro de um mesmo curso há cotistas que ingressaram com nota superior em detrimento a alguns alunos de ampla concorrência. Dessa forma, a variável cotista foi usada para controle, a fim de verificar se ela afeta a variável dependente.

A não utilização de variáveis explicativas referentes ao efeito da formação dos professores justifica-se devido à dificuldade de se calcular esse efeito. A estrutura organizacional da UFV possibilita que os professores possam ser trocados a cada semestre e ainda deem aulas em departamentos e cursos diferentes da sua formação e lotação original.

Após a definição do modelo, é necessário analisar o seu ajustamento em relação aos dados. Essa análise pode ser feita através do teste *LR*, que contrapõe o modelo ordenado de probabilidade, estimado de maneira a desconsiderar que as observações possam apresentar alguma dependência ou correlação, com o modelo ordenado de probabilidade hierárquico, estimado considerando o aninhamento, ou seja, a disposição das informações em níveis (discente e curso). A hipótese nula seria a de que a reprovação de um estudante não teria qualquer impacto nos resultados de seus colegas de curso. Rejeitar tal hipótese indicaria que a estimação hierárquica seria a mais adequada.

Para uma melhor análise dos resultados foram elaborados oito cenários, sendo um deles o cenário base, que é composto pelas características de um indivíduo médio da amostra, sendo definido de acordo com as características do aluno médio. Os cenários são construídos alterando-se somente uma variável que afete significativamente a reprovação, em relação ao cenário base, mantendo as demais constantes. Assim, é possível observar o efeito dessa alteração nos resultados, isto é, como a probabilidade de reprovar reage a partir da modificação de apenas uma característica do discente. Tais cenários são especificados ao longo da discussão de resultados.

Os dados utilizados foram fornecidos pela Pró-Reitoria de Ensino da UFV, obtidos através de um questionário preenchido no momento da matrícula do discente. A análise contemplou somente alunos que se encontravam no máximo no terceiro período da graduação nos anos de 2017 e 2018, pois, de acordo com a literatura existente (DIOGO et al., 2016 OLIVEIRA, GILL e LIMA, 2015 PEREIRA et al., 2016), os alunos tendem a reprovar mais nos primeiros semestres do curso, seja devido à fase de adaptação ou porque normalmente as matérias gerais se situam nesses períodos. A análise foi feita somente para os anos de 2017 e 2018, pois foram os dados mais recentes, em que os alunos se encontravam entre o primeiro e terceiro período do curso. Além disso, a amostra foi restrita para estudantes que ingressaram com idade entre 18 e 28 anos, já que a parcela que se encontrava fora dessa faixa etária era pequena, representando 2,52%.

Por fim, utilizou-se apenas os cursos de bacharelado, sendo eles: Administração, Agronomia, Arquitetura e Urbanismo, Bioquímica, Ciência da Computação, Ciência e Tecnologia de Laticínios, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Comunicação Social, Cooperativismo, Direito, Enfermagem, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Florestal, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Medicina, Medicina Veterinária, Nutrição, Secretariado Executivo Trilíngue e Zootecnia. A escolha pelos cursos de bacharelado se deve ao fato das diferenças ao compará-los com as licenciaturas. Para Gomes (1998), os bacharelados visam a capacitação, de forma ampla, para o mercado de trabalho, enquanto os cursos de licenciatura focam na formação de professores para atuarem na educação básica. Dessa forma, buscou-se construir uma amostra com cursos que apresentariam, teoricamente, finalidades similares. Assim, a amostra final conteve informações de 2.104 alunos.

4. Resultados e discussão

O resultado do Teste *LR*, que visa verificar o ajustamento do modelo, indicou que a estimação considerando o aninhamento dos dados seria a mais adequada, ou seja, que o modelo probit ordenado multinível, quando comparado ao probit ordenado, seria a melhor opção para realizar a análise dos dados. Dessa forma, deu-se continuidade à investigação considerando o aninhamento dos alunos nos cursos de graduação. Na Tabela 1 é apresentado o resultado do modelo que avalia os efeitos das variáveis definidas sob a probabilidade de ocorrer a reprovação estudantil na UFV para os alunos que estavam cursando até o terceiro período nos anos de 2017 e 2018.

Tabela 1: Modelo estimado para explicar os determinantes da reprovação estudantil na UFV para os alunos que estavam cursando até o terceiro período nos anos de 2017 e 2018

Números de reprovações (R_{ij})	Coefficiente	Erro-padrão
Estoque de capital humano	-0,0110*	0,0009
Semestre	0,5008*	0,0350
Gênero	0,2154*	0,0558
Cor	0,0048	0,0552
Auxílio-alimentação	-0,2850*	0,0871
Auxílio-moradia	0,0827	0,1107
Cotista	-0,0230	0,0844
Mãe fundamental	0,1569	0,1052
Mãe médio	0,0924	0,0856
Mãe superior/pós	0,0909	0,0882
Pai fundamental	0,0332	0,0880
Pai médio	0,0433	0,0768
Pai superior/pós	0,1482	0,0858
Ponto de corte 1	-6,4399*	0,6649
Ponto de corte 2	-5,5325*	0,6619
Ponto de corte 3	-4,3525*	0,6599
Teste LR	Estatística do teste=363,11*	

Nota: * Significativo a 1%

Fonte: Resultados da pesquisa.

Primeiramente é importante observar, de acordo com os resultados da Tabela 1, que os três pontos de corte foram significativos, demonstrando que a forma como foram ordenadas as respostas da variável dependente são válidas.

O coeficiente da variável estoque de capital humano no momento de ingresso na UFV foi estatisticamente diferente de zero a um nível de significância de 1% e impacta negativamente a probabilidade de reprovar, ou seja, quanto maior o estoque de capital humano ao ingressar, menor a chance de o estudante reprovar em alguma disciplina. O sinal dessa variável já era esperado, uma vez que, uma nota mais elevada no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) indica maior domínio do conteúdo básico precedente ao ensino superior e, como observado por Diogo et al. (2016), a defasagem desse conhecimento precedente é uma das causas fundamentais da reprovação.

Apesar da escolha pela modalidade de cotas estar relacionada com uma menor nota no Enem, a variável “cotista” não foi significativa para explicar a reprovação nos períodos iniciais dos cursos de graduação. Dessa forma, a reprovação seria um evento individual e não de um grupo específico. Além disso, 72% da amostra é composta por estudantes que ingressaram pelo sistema de cotas, fato que também poderia estar afetando a significância dessa variável. Velloso (2009) observou algo semelhante para estudantes na Universidade de Brasília (UnB). A autora é taxativa ao afirmar não ser capaz de provar uma sistemática diferença de desempenho entre cotistas e não cotistas.

Em relação ao tempo que o discente está na UFV, a variável semestre impactou de forma positiva e significativa a probabilidade de os discentes reproverem, isto é, aqueles que estavam no segundo e no terceiro semestres tinham maiores chances de reprovar do que os que estavam no primeiro. Araújo et al. (2013) observaram que a relação de tempo na instituição de ensino superior (IES) e o desempenho deveria ser positivo, considerando que os estudantes estariam mais adaptados a vida acadêmica e social, além de estarem mais maduros o que refletiria na eficiência do processo de estudo. Contudo, o resultado encontrado no presente trabalho se deve, possivelmente, ao fato da amostra conter somente os alunos que estavam no máximo no terceiro período de seus cursos. Diogo et al. (2016) verificaram que os alunos tendem a reprovar mais no começo da graduação, assim os alunos da amostra ainda estariam sobre esse efeito de maior reprovação. O tempo de universidade

ainda não teria sido suficiente para a adaptação dos discentes e, sendo assim, seria esperado que estudantes com três semestres apresentassem maiores chances de acumular mais reprovações do que discentes com um único semestre cursado. Por fim, seria interessante outro estudo que incorporasse estudantes com formação mais avançada para que tal análise fosse realizada de forma mais detalhada.

Outra variável de controle utilizada no trabalho foi o gênero do estudante, que se apresentou significativo e estaria positivamente correlacionado com a probabilidade de reprovação, lembrando que essa variável se refere ao indivíduo do gênero masculino, ou seja, esse tem maior probabilidade de reprovar quando comparado com um indivíduo do gênero feminino. Resultado semelhante foi encontrado por Vieira e Cristóvão (2009), onde os autores constataram que os homens estão em maior número entre os reprovados. Bonfim (2014) também verificou que as mulheres têm notas significativamente mais altas do que os homens. Porém, nos dois trabalhos, os autores não explicaram os motivos que levariam a ocorrência desse evento. Já Freitas (2005), que analisou o perfil socioeconômico e cultural dos estudantes da Faculdade Social da Bahia, observou que as mulheres são mais dedicadas e possuem maior disciplina durante o curso. Assim, essas características possivelmente estariam contribuindo para esse melhor desempenho das mulheres no ensino superior.

No que se refere às variáveis que representam o suporte dado pela UFV para alunos em vulnerabilidade socioeconômica, somente o auxílio-alimentação foi significativo, impactando negativamente na probabilidade de reprovar, ou seja, aqueles que recebem esse auxílio possuem menores chances de reprovar em uma disciplina. Resultado semelhante foi encontrado por Ferreira (2016) e Diogo et al. (2016), onde os autores verificaram que o suporte financeiro para alunos carentes contribui para que esses possam se dedicar mais aos estudos e tenham um menor índice de reprovação. Araújo et al. (2019) reforçaram esse argumento e complementam que o auxílio seria equivalente a um acréscimo na renda dos discentes, que poderiam desistir de trabalhar para se dedicarem aos estudos.

Já o auxílio-moradia não foi significativo, possivelmente devido à baixa representatividade dessa variável, atingindo apenas 10,9% da amostra, enquanto 21,9% dos alunos são contemplados com o auxílio-alimentação.

Por fim, as escolaridades do pai e da mãe não foram importantes para explicar as causas da reprovação na graduação. Resultado similar foi encontrado em estudo feito por Knop e Collares (2019), onde avaliaram a influência da origem social na probabilidade de concluir os diferentes cursos de ensino superior. Foi constatado que, no geral, estudantes cujos pais têm um nível de escolaridade mais alto possuem maiores chances de conclusão dos cursos. No entanto, quando a análise é feita para o setor público, verificaram que a escolaridade dos pais não tem efeito sobre a probabilidade de conclusão do ensino superior. Segundo as autoras, a maior competitividade no acesso ao ensino superior público estaria “filtrando” os alunos de modo a reduzir o impacto das origens familiares, enquanto no setor privado esse filtro não estaria sendo tão eficiente, uma vez que neste setor a renda familiar é o fator que mais contribui para as chances de conclusão. Desse modo, considerando que a UFV é uma instituição pública, possivelmente a escolaridade dos pais não estaria afetando a probabilidade de reprovação, pelos mesmos motivos citados por Knop e Collares (2019).

Para complementar a análise, na sequência são apresentados os resultados de sete cenários definidos. Após a identificação de um cenário de referência, construído para representar o estudante médio da amostra, os cenários de comparação buscaram alterar uma única variável. Este procedimento é interessante porque, além de poder ser analisado como variação marginal, ele apresenta como vantagem a comparação entre estudantes supostamente pré-definidos.

Os resultados dos sete cenários criados mais o cenário base podem ser observados na Tabela 2. Após estimar o modelo, identificou-se que o indivíduo médio da amostra apresenta nota de 680,76 no Enem, cursou aproximadamente dois semestres, é do sexo masculino, branco, cotista, não recebe auxílios alimentação ou moradia, apresenta mãe com ensino superior e pai com ensino médio (porém considerou-se pai com o ensino superior).

Para os cenários alternativos não foram modificados os valores das variáveis que não influenciaram significativamente a probabilidade de reprovação, conforme resultados da Tabela 1. Nos cenários de 1 a 4, alterou-se o valor da variável estoque de capital humano, que é mensurada pela nota do Enem, sendo que nos dois primeiros cenários utilizou-se a variação de um desvio-padrão da

média do estoque de capital humano. A motivação para tal variação se deve ao fato de buscar verificar como a probabilidade de reprovação iria se alterar considerando o centro da distribuição do estoque de capital humano, uma vez que 68,68% dos discentes da UFV se encontravam no intervalo de 636,81 e 725,21 (uma variação de um desvio-padrão para menos e para mais em torno da média), nos anos de 2017 e 2018.

Assim, no cenário 1, tem-se a nota média no Enem com o acréscimo de um desvio-padrão (44,45 pontos), resultando em uma nota de 725,21 pontos. No cenário 2, subtraiu-se um desvio-padrão da nota média no Enem, resultando em uma nota de 636,81. Nos cenários 3 e 4, o estoque de capital humano é alterado para seus valores de mínimo (473,88) e máximo (816,20). O objetivo é verificar como a probabilidade de reprovação se comporta nos extremos da distribuição do capital humano. Como os alunos estão na UFV por no máximo três semestres, nos cenários 5 e 6, buscou-se averiguar como alunos ingressantes (um semestre de UFV) e alunos com maior tempo possível na UFV (três semestres) se comportariam com relação às chances de reprovação. Por fim, considerando a importância das políticas de auxílio observadas no modelo estimado, representadas pelo auxílio-alimentação, no cenário 7 foi considerada a alteração dessa característica do estudante em relação ao cenário de referência.

Tabela 2: Probabilidade de ocorrer as respostas 1, 2, 3 e 4 para um indivíduo médio da amostra e para diferentes cenários a partir do cenário base

Cenários	Probabilidade de reprovar (P)	Intervalo de Confiança [95%]
Cenário base	$P(rep = 0) = 37,7\% *$	[27,8% 47,7%]
	$P(0 < rep \leq 2) = 28,3\% *$	[24,8% 31,7%]
	$P(2 < rep \leq 6) = 25,2\% *$	[19,6% 30,8%]
	$P(rep > 6) = 8,7\% *$	[4,0% 13,4%]
Cenário 1 Média do estoque de capital humano +1 desvio-padrão	$P(rep = 0) = 53,1\% *$	[42,7% 63,6%]
	$P(0 < rep \leq 2) = 25,8\% *$	[21,8% 29,8%]
	$P(2 < rep \leq 6) = 17,0\% *$	[11,6% 22,5%]
	$P(rep > 6) = 4,0\% *$	[1,2% 6,8%]
Cenário 2 Média do estoque de capital humano -1 desvio-padrão	$P(rep = 0) = 24,2\% *$	[15,4% 33,0%]
	$P(0 < rep \leq 2) = 26,7\% *$	[23,1% 30,6%]
	$P(2 < rep \leq 6) = 32,6\% *$	[27,1% 37,6%]
	$P(rep > 6) = 16,5\% *$	[9,4% 23,7%]
Cenário 3 Estoque de capital humano mínimo	$P(rep = 0) = 1,6\% *$	[0,0% 3,6%]
	$P(0 < rep \leq 2) = 6,3\% *$	[1,7% 11,0%]
	$P(2 < rep \leq 6) = 24,2\% *$	[15,4% 33,1%]
	$P(rep > 6) = 67,7\% *$	[52,8% 82,7%]
Cenário 4 Estoque de capital humano máximo	$P(rep = 0) = 81,0\% *$	[72,1% 90,0%]
	$P(0 < rep \leq 2) = 13,5\% *$	[8,3% 18,8%]
	$P(2 < rep \leq 6) = 4,9\% *$	[1,5% 8,2%]
	$P(rep > 6) = 0,5\%$	[0,0% 1,1%]
Cenário 5 1º semestre	$P(rep = 0) = 53,5\% *$	[42,9% 64,1%]
	$P(0 < rep \leq 2) = 25,7\% *$	[21,6% 29,8%]
	$P(2 < rep \leq 6) = 16,8\% *$	[11,3% 22,3%]
	$P(rep > 6) = 3,9\% *$	[1,1% 6,7%]
Cenário 6 3º semestre	$P(rep = 0) = 23,8\% *$	[15,3% 32,2%]
	$P(0 < rep \leq 2) = 26,7\% *$	[23,0% 30,0%]
	$P(2 < rep \leq 6) = 32,5\% *$	[27,4% 37,7%]
	$P(rep > 6) = 17,0\% *$	[9,9% 23,8%]
Cenário 7 Com auxílio-alimentação	$P(rep = 0) = 46,7\% *$	[35,2% 58,1%]
	$P(0 < rep \leq 2) = 27,3\% *$	[23,4% 31,1%]
	$P(2 < rep \leq 6) = 20,4\% *$	[14,2% 26,6%]
	$P(rep > 6) = 5,6\% *$	[1,8% 9,3%]

Nota: *rep* = reprovação * significativamente diferente de zero a 1%

Fonte: Resultados da pesquisa.

Como pode ser observado na Tabela 2, quase todos os valores previstos foram estatisticamente significativos. Analisando os resultados, um indivíduo que possui as características médias da amostra tem 37,7% de chances de não ter nenhuma reprovação, 28,3% de ter uma ou duas reprovações, 25,2% de ter entre três e seis reprovações e 8,7% de ter mais de seis reprovações, compondo as respostas do cenário base/referência.

Quando o estoque de capital humano varia positivamente em um desvio-padrão (44,45 pontos referente ao cenário 1), percebe-se que as chances de o estudante não ser reprovado aumenta para 53,1%. Em contrapartida, a redução de um desvio-padrão (cenário 2) no estoque capital humano é capaz de reduzir significativamente as chances de o discente não reprovar, para 24,2%.

A importância do estoque de capital humano fica ainda mais evidente quando se trabalha com as extremidades de sua distribuição. A probabilidade tenderia estatisticamente a zero quando é considerado um discente que apresenta o menor valor de ingresso de capital humano (473,88 pontos para o cenário 3), ou seja, este experimentaria com certeza pelo menos uma reprovação, sendo de 67,7% as chances de sofrer mais de seis reprovações. No cenário 4 é trabalhada a outra extremidade do estoque de capital humano (816,20 pontos). Percebe-se que, nesse caso, as chances de não sofrer com reprovações vão a 81,0%, um acréscimo de 43,3 pontos percentuais (p.p.) em comparação com o indivíduo de referência.

Ao ingressar em uma instituição, o estoque de capital humano que o discente possui é fundamental para explicar o seu desempenho, como constatado por Lemos e Miranda (2015) e Zarpelon, Resende e Reis (2017), ao verificarem que um maior score no momento de ingresso está positivamente correlacionado com um melhor desempenho nas disciplinas. Da mesma forma, Silva (2013) observou que a taxa de sucesso no ensino superior dos alunos provenientes de escolas com maior nota no Enem tende a ser maior do que aqueles oriundos de escolas com notas menores. Assim, constata-se que a variável estoque de capital humano no momento de ingresso possui uma relação positiva com um melhor desempenho na graduação, e, conseqüentemente, uma relação negativa com a reprovação.

Modificando agora o tempo em que o discente estaria presente na UFV, observa-se mais uma vez, pelos cenários 5 e 6, uma relação positiva com a reprovação. Estudantes com um semestre de universidade apresentam 53,5% de chances de não serem reprovados, ou seja, 15,8 p.p. a menos quando comparado com o aluno que está na UFV a dois semestres (cenário referência). Seguindo nessa direção, elevar o tempo de UFV para três semestres reduz as chances de não reprovar para 23,8% (13,9 p.p. de diferença).

Por fim, no cenário 7, a modificação ocorre na variável de auxílio-alimentação, onde o discente receberia tal benefício. As chances de se ter nenhuma reprovação são maiores quando comparadas com as chances do estudante base, chegando a 46,7%, um acréscimo de 9 p.p.

5. Conclusão

A reprovação no ensino superior desencadeia diversos efeitos negativos, sendo o maior deles a evasão estudantil. Uma das principais conseqüências da evasão é o desperdício de recursos públicos, dado o elevado custo de um discente na graduação. Sendo a reprovação um fenômeno decisivo da evasão fez-se a necessidade de estudar seus determinantes.

Dessa forma, a presente pesquisa buscou analisar os fatores que influenciam na reprovação, especificamente, as seguintes condições: o impacto de fatores individuais, como o estoque de capital humano no ato de ingresso do discente na UFV o ingresso por cotas o gênero e a cor do discente sobre a probabilidade de reprovação a relação entre variáveis familiares, como a escolaridade dos pais as chances de reprovação a partir do recebimento de auxílios oferecidos pela UFV, como moradia e alimentação e a influência do semestre que o discente estava matriculado.

Entre os resultados encontrados, destaca-se o impacto que o estoque de capital humano tem sobre a probabilidade de reprovação no início dos cursos. Tal fenômeno indica que a defasagem acumulada no ciclo básico do ensino no Brasil é um problema que deve ser atacado. Entretanto, tal

resultado possibilita imputar outras possibilidades capazes de mitigar tal problema. Ao considerar que a melhora no estoque de capital humano no ingresso na UFV é um fator primordial para a redução das reprovações, a Universidade poderia vislumbrar a criação de programas de nivelamento no primeiro ano de curso. Esta é uma alternativa a ser considerada, mas que necessita de estudos de viabilidade e impacto.

Outro resultado interessante diz respeito ao efeito positivo que o tempo de permanência na universidade tem sobre as chances de os alunos reproverem. A princípio, com o passar dos períodos letivos, os discentes estariam mais adaptados academicamente à universidade e à nova convivência social. Contudo, os resultados indicam que três semestres não seriam suficientes para tal adaptação, uma vez que alunos que se encontram no primeiro semestre letivo teriam, praticamente, o dobro de chances de não serem reprovados quando comparados com alunos no terceiro período. Atividades desenvolvidas para acelerar a adequação dos estudantes à nova realidade de cobrança e de estudos da universidade poderiam contribuir para reduzir, e muito, a reprovação nos períodos letivos iniciais.

Quando se fala em adaptação, a questão financeira não pode ser deixada de lado e, nesse caso, observou-se que o auxílio-alimentação foi fundamental para contribuir com a redução da reprovação para alunos iniciantes. Isso deixa claro a importância de ações afirmativas capazes de reduzir a vulnerabilidade financeira. Todavia, é fundamental que essas ações caminhem no sentido de alcançar a totalidade do público-alvo. Conceder auxílios a estudantes em fragilidade financeira equivale a complementar suas rendas e, conseqüentemente, permitir que se dediquem exclusivamente aos estudos.

Ao considerar as ações afirmativas, é fundamental destacar o fato de o ingresso por cotas não ter afetado estatisticamente a reprovação. Cabe lembrar, contudo, que os anos analisados são os de 2017 e 2018, e grande parte dos estudos que analisaram as cotas são concentrados em anos anteriores e concluem que ingressantes por cotas têm seu sucesso acadêmico dificultado. Os resultados encontrados neste trabalho poderiam indicar que os processos de seleção estão evoluindo, de maneira a selecionar estudantes que, mesmo com estoque de capital humano menor, reúnam condições suficientes para buscar uma convergência.

Por fim, foi interessante constatar que a escolaridade dos pais não influenciou os números de reprovação. Novamente, é possível que a maior eficiência dos processos de seleção esteja mitigando, também, os efeitos da origem familiar.

Referências

ABBAD, G. S. SANTOS, K. B. TORRES, A. A. L. PARREIRA, C. M. S. F. PINHO, D. L. M. Estudo sobre reprovação de calouros de cursos interdisciplinares de saúde. **Participação**, n. 26, p. 39-47, 2014.

ALMEIDA, L. ARAUJO, C. M. M. AMARAL, A. DIAS, D. Democratização do acesso e do sucesso no ensino superior: uma reflexão a partir das realidades de Portugal e do Brasil. **Avaliação**, v. 17, n. 3, p. 899-920, 2012.

ARAÚJO, E. A. T. CAMARGOS, M. A. CAMARGOS, M. C. S. DIAS, A. T. Desempenho acadêmico dos discentes do curso de Ciências Contábeis: uma análise dos seus fatores determinantes em uma IES privada. **Contabilidade Vista e Revista**, v. 24, n. 1, p. 60-83, 2013.

ARAÚJO, S. A. L. ANDRIOLA, W. B. CAVALCANTE, S. M. A. CORRÊA, D. M. M. C. Efetividade da assistência estudantil para garantir a

permanência discente no ensino superior público brasileiro. **Avaliação**, v. 24, n. 3, p. 722-743, 2019.

ARIAS, O. YAMADA, G. TEJERINA, L. **Educação, antecedentes familiares e desigualdade de renda entre grupos raciais no Brasil**. Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2002. Disponível em: <<https://bit.ly/3bzPicu>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

ARREAGA, C. R. G. Atribución causal de la reprobación. **Educación y Ciencia**, v. 2, n. 8, p. 61-66, 1993.

BONFIM, E. F. S. M. **Avaliação do rendimento e evasão de alunos cotistas e não cotistas da Universidade de Brasília**. Monografia (Bacharelado em Estatística) – Universidade de Brasília. Brasília: UnB, 2014.

BORGES, I. M. T. SANTOS, A. ABBAS, K. MARQUES, K. C. M. TONIN, J. M. F. Reprovação

expressiva na disciplina de contabilidade de custos: quais os possíveis motivos? **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 8, n. 4, p. 420-436, 2014.

BUSTOS, G. N. ROLDÁN, P. R. GUZMÁN, R. Z. Factores de reprobación en los alumnos del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara. **Revista de Educación y Desarrollo**, n. 7, p. 17-25, 2007.

CARDOSO, C. N. P. MENDOZA, E. A. C. MELLA, R. P. S. MARTÍNEZ, M. E. M. BERMEJO, N. P. B. LOOR, L. Y. Z. ROSADO, M. E. B. Deserción y repitencia en estudiantes de la carrera de enfermería matriculados en el periodo 2010-2015. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador. 2017. **Educación Médica**, v. 20, n. 2, p. 84-90, 2019.

COSTA, C. P. PERGHER, R. CABRERA, L. C. Reprovação em Matemática no ensino superior: uma tentativa de reduzir os altos índices. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba – PR, julho de 2013. **Anais**. Brasília: SBEM, 2013.

CUNHA, M. I. Políticas públicas e docência na universidade: novas configurações e possíveis alternativas. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 16, n. 2, p. 45-68, 2003.

CU BALÁN, G. El impacto de la escuela de procedencia del nivel medio superior en el desempeño de los alumnos en el nivel universitario. **Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 3, n. 1, p. 764-769, 2005.

DIOGO, M. F. RAYMUNDO, L. S. WILHELM, F. A. ANDRADE, S. P. C. LORENZO, F. M. ROST, F. T. BARDAGI, M. P. Percepções de coordenadores de curso superior sobre evasão, reprovações e estratégias preventivas. **Avaliação**, v. 21, n. 1, p. 125-151, 2016.

DUARTE, A. M. CRUZ, V. L. SANTOS, R. R. SILVA NETO, G. J. LAGIOIA, U. C. T. SANTOS, A. A. Reprovação em Disciplinas do Curso de Ciências Contábeis de uma Instituição de Ensino Superior Paraibana: Uma análise na Visão dos Discentes com ênfase na Contabilidade de Custos. In: XXIII Congresso Brasileiro de Custos, Porto de Galinhas – PE, novembro de 2016. **Anais**. São Leopoldo: ABC, 2016.

FÁVERO, L. P. BELFIORE P. **Métodos Quantitativos com Stata**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2014. 264 p.

FÁVERO, L. P. BELFIORE, P. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada**

com Excel, SPSS e Stata. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 2049 p.

FERREIRA, W. G. T. **As principais causas da reprovação nos cursos de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Juiz de Fora**. Dissertação (Mestrado em Gestão e Avaliação da Educação Pública) – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora: UFJF, 2016.

FREITAS, A. A. S. M. Acesso à Universidade: os alunos do ensino superior privado. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 16, n. 31, p. 153-168, 2005.

FRITSCH, R. VITELLI, R. F. ROCHA, C. S. A. Evasão em Disciplinas de Cursos de Graduação: fatores intervenientes. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 6, n. e020005, p. 1-21, 2019.

GOMES, A. A. **Evasão e evadidos: o discurso dos ex-alunos sobre evasão escolar nos cursos de licenciatura**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista. Marília: Unesp, 1998.

GONZÁLEZ, N. Y. R. RODRIGUEZ, C. R. OJEDA, G. A. V. Causas de reprobación vinculadas a las características de los estudiantes de la Licenciatura de Filosofía de la BUAP. **Graffyllia**, v. 4, n. 6, p. 150-155, 2006.

HEUBLEIN, U. Student Drop-out from German Higher Education Institutions. **European Journal of Education**, v. 49, n. 4, p. 497-513, 2014.

KNOP, M. COLLARES, A. C. M. A influência da origem social na probabilidade de concluir os diferentes cursos de ensino superior. **Sociedade e Estado**, v. 34, n. 2, p. 351-380, 2019.

LLANES-CASTILLO, A. CERVANTES-LÓPEZ, M. J. PEÑA-MALDONADO, A. A. SALDÍVAR-GONZÁLEZ, A. H. Factores asociados a la reprobación de los estudiantes de la Licenciatura de Médico Cirujano. **Revista de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores”**, v. 27, n. 1, p. 31-40, 2013.

LEMOS, K. C. S. MIRANDA, G. J. Alto e baixo desempenho no ENADE: que variáveis explicam? **Revista Ambiente Contábil**, v. 7, n. 2, p. 101-118, 2015.

LOBO, M. B. C. M. **Panorama da evasão no ensino superior brasileiro: aspectos gerais das causas e soluções**. Instituto Lobo para Desenvolvimento da Educação, da Ciência e da Tecnologia. 2012. Disponível em: <<http://www.institutolobo.com.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

MALDONADO, M. L. M. LIMA, J. V. PADILHA, M. G. N. FUENTE, M. V. G. MONTES, J. A. J. Análisis Multirreferencial del fenómeno de la reprobación en estudiantes universitarios mexicanos. **Psicología Escolar e Educacional**, v. 2, n. 2, p. 1-16, 1998.

MARIA, L. S. **Estratégias de aprendizagem e reprovação: uma análise sobre o ensino superior**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Ouro Preto. Mariana: UFOP, 2018.

MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, A. HERNÁNDEZ-ARZOLA, L. I. CARRILO-MÉNDEZ, D. ROMUALDO-PÉREZ, Z. HERNÁNDEZ-MIGUEL, C. P. Factores asociados a la reprobación estudiantil en la Universidad de la Sierra Sur, Oaxaca. **Temas de Ciencia y Tecnología**, v. 17, n. 51, p. 25-33, 2013.

MENDES JUNIOR, A. A. F. Uma análise da progressão dos alunos cotistas sob a primeira ação afirmativa brasileira no ensino superior: o caso da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 22, n. 82, p. 31-56, 2014.

OLIVEIRA, N. C. GILL, C. F. LIMA, V. A. Causas de reprovação em disciplinas de cursos de graduação: uma perspectiva discente sobre a avaliação. In: VI Encontro Estadual de Didática e Práticas de Ensino, Goiânia – GO, novembro de 2015. **Anais**. Goiânia: CEPED, 2015.

PEIXOTO, A. L. A. RIBEIRO, E. M. B. A. BASTOS, A. V. B. RAMALHO, M. C. K. Cotas e desempenho acadêmico na UFBA: um estudo a partir dos coeficientes de rendimento. **Avaliação**, v. 21, n. 2, p. 569-591, 2016.

PEREIRA, A. S. **Retenção discente nos cursos de graduação presencial da UFES**. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória: UFES, 2013.

PEREIRA, A. S. CARNEIRO, T. C. J. BRASIL, G. H. CORASSA, M. A. C. Principais características dos alunos retidos dos cursos de graduação presencial da Universidade Federal do Espírito Santo. **Gestão Universitária na América Latina**, v. 9, n. 2, p. 238-259, 2016.

PIRES, V. **Economia da educação: para além do capital humano**. São Paulo: Cortez, 2005.

RIOS, J. R. T. SANTOS, A. P. LIMA, L. B. Evasão e Retenção na Escola de Minas da UFOP: a perspectiva dos colegiados de cursos. In: XXXI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Rio de Janeiro – RJ, setembro de 2003. **Anais**. Brasília: ABENGE, 2003.

RISSI, M. C. MARCONDES, M. A. S. (orgs). **Estudos sobre a reprovação e retenção em cursos de graduação – 2009**. Universidade Estadual de Londrina. Londrina: UEL, 2011. 163 p.

SCHWARTZMAN, S. Educação e pobreza no Brasil. In: Cadernos Adenauer. **Educação e pobreza na América Latina**, VII, n. 2. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2006.

SILVA, R. F. **Fatores que influenciam o desempenho acadêmico**. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa. São Paulo: Insper, 2013.

SOLANO, Z. P. INOJOSA, M. I. BUITRAGO, J. O. Una aproximación a las causas de la repitencia académica en álgebra, visión del docente. **Paradigma**, v. 36, n. 1, p. 217-240, 2015.

SOUSA, J. N. M. **Principais fatores que impactam na reprovação e evasão dos alunos dos cursos tecnológicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: UFC, 2015.

SOUZA, C. PETRÓ, C. S. GESSINGER, R. Um estudo sobre evasão no ensino superior do Brasil nos últimos dez anos. II Conferencia Latinoamericana sobre Abandono en la Educación Superior – Congresos CLABES, Porto Alegre – RS, novembro de 2012. **Anais**. Panamá: UTP, 2012.

TAFRESCHI, D. THIEMANN, P. Doing it twice, getting it right? The effects of grade retention and course repetition in higher education. **Economics of Education Review**, v. 55, p. 198-219, 2016.

TUPPY, M. I. N. **A educação em confronto com a qualidade**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas. Campinas: Unicamp, 1998.

VELLOSO, J. Cotistas e não-cotistas: rendimento de alunos da Universidade de Brasília. **Cadernos de Pesquisa**, v. 39, n. 137, p. 621-644, 2009.

VIEIRA, C. CRISTÓVÃO, D. Contributos para um diagnóstico do insucesso escolar no Ensino Superior: a experiência da Universidade de Évora. **Cadernos PRPQI**, n. 10. Évora: Universidade de Évora, 2009.

YÉPEZ-HERRERA, E. R. RIVERA-HEREDIA, M. H. VALADEZ-SIERRA, M. D. PÉREZ-DANIEL, M. R. GONZALEZ-BETANZOS, F. Hacia una comprensión de la reprobación universitaria en las carreras de ingeniería de Ecuador y México. **Revista de Educación y Desarrollo**, n. 48, p. 41-52, 2019.

ZARPELON, E. RESENDE, L. M. M. REIS, E. F. Análise do desempenho de alunos ingressantes de engenharia na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. **Interfaces da Educação**, v. 8, n. 22, p. 303-335, 2017.

ZIMMERMANN, C. C. BASTOS, L. C. BUTTCHEVITZ, A. W. RIBAS, C. Y. PINTOS, F. M. GERALDI, M. S. PEDRO, R. L. Análise estatística dos fenômenos de reprovação e evasão no curso de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina. In: XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Blumenau – SC, outubro de 2011. **Anais**. Brasília: ABENGE, 2011.