

MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL, EVASÃO E CONCLUSÃO NO ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO: O CASO DO PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS

Otavio Canozzi Conceição*
Luiz Felipe Campos Fontes*
Marco Túlio Aniceto França*

RESUMO

Este trabalho objetiva analisar as taxas de evasão e conclusão no curso de alunos do programa Ciência Sem Fronteiras em 2014 a partir dos microdados do Censo da Educação Superior para os anos entre 2014 e 2015. Foram criados dois grupos de comparação para estabelecer a relação do programa com os resultados encontrados: o primeiro composto por alunos não intercambistas e o segundo por intercambistas. A metodologia empregada envolve matrizes de transição de Markov e um modelo logit multinomial para o status de matrícula dos estudantes em 2015, dado que no ano anterior todos estavam cursando. De acordo com o nosso conhecimento, este é o primeiro trabalho a avaliar o efeito do programa sobre as variáveis de trancamento e taxa de conclusão do curso no tempo esperado. Nossos resultados revelam que os alunos do programa demoram mais para se formar do que ambos os grupos de comparação.

Palavras-chave: Evasão. Mobilidade acadêmica internacional. Ciência Sem Fronteiras. Logit multinomial. Matrizes de transição.

INTERNATIONAL ACADEMIC MOBILITY, EVASION AND CONCLUSION IN BRAZILIAN HIGHER EDUCATION: THE CASE OF THE PROGRAM SCIENCE WITHOUT BORDERS

ABSTRACT

This study aims to analyze the dropout and completion rates of undergraduate students of the Science without Borders program in 2014 from the microdata of the Higher Education Census for the years of 2014 and 2015. Two comparison groups were created to establish the relationship between the program and the results found: the first consists of domestic students and the second by exchange students. The methodology used involves the Markov transition matrices and a multinomial logit model for students' enrollment status in 2015, since all were enrolled in the previous year. To our best knowledge, this is the first work to evaluate the effect of the program on these variables. Our results show that students in the program drop out more and take longer to graduate than both comparison groups.

Keywords: Evasion. International academic mobility. Science without Borders. Multinomial logit. Transition matrices.

JEL Classification: I21, J26, J11

Área da submissão: Economia do Setor Público

*Programa de Pós-Graduação em Economia/PUCRS. Autor correspondente: otaviocc@ufrgs.br

1. INTRODUÇÃO

Em diversos países do mundo, existem programas de mobilidade acadêmica internacional para estudantes de graduação e pós-graduação. Tais programas buscam contribuir para a formação dos estudantes ao proporcionar experiência profissional ou acadêmica fora do seu país de origem, o que se acredita pode trazer benefícios para o indivíduo e para a sociedade. Nos últimos anos, têm crescido o interesse de pesquisadores de diversas áreas do conhecimento em avaliar os resultados e consequências da participação dos discentes em atividades de intercâmbio acadêmico internacional, especialmente por meio de avaliações longitudinais que permitam observar a evolução dos resultados ao longo do tempo.

Na literatura econômica, diversos trabalhos já se ocuparam da análise sobre os determinantes da evasão e do abandono escolar, em sua maioria preocupados com as características pessoais, familiares e ambientais dos indivíduos que abandonam o curso em relação aos que não o fazem (MONTMARQUETTE; MAHSEREDJIAN; HOULE, 2001; SINGEL JR, 2004; STRATTON; O'TOOLE; WETZEL, 2008). Ocorre que com a crescente internacionalização da educação superior nos países em desenvolvimento muitos alunos passaram a realizar parte dos estudos no exterior e apenas poucos trabalhos buscaram investigar os efeitos da mobilidade acadêmica internacional sobre a permanência e a taxa de conclusão destes alunos na universidade. Inúmeras questões de pesquisa ainda não foram integralmente endereçadas.

A primeira delas diz respeito à influência de estudar e/ou trabalhar fora por intermédio dos programas de mobilidade discente sobre a continuidade do aluno retornado no curso de origem. Essa é uma pergunta central na avaliação de impacto dos programas nacionais de bolsas para intercâmbio acadêmico internacional porquanto a maioria dos programas destina-se a áreas do conhecimento específicas, definidas em conformidade com a necessidade de formação de mão-de-obra especializada dos países. Esse é o caso das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (*Science, Technology, Engineering and Mathematics – STEM*), que são prioritárias na ampla maioria dos programas nacionais de mobilidade acadêmica internacional, como o *King Abdullah Scholarship Programme*, na Arábia Saudita, o *Proyecta 100,00*, no México, o *Ciência Sem Fronteiras (CsF)* no Brasil e vários outros programas em nações como China, Índia, Coréia, Indonésia, Egito, Cazaquistão, Paquistão e Rússia (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT; WORLD BANK, 2010; BRITISH COUNCIL; DAAD, 2014).

Uma segunda questão relevante está associada com a prorrogação do tempo do aluno na universidade por conta do intercâmbio internacional. Grande parte da literatura acadêmica existente sobre o tema investiga alunos intercambistas dos mais diversos programas em comparação com os não intercambistas, pareados com base no nível de persistência na universidade em termos de permanência no curso antes da partida do primeiro (MALMGREN; GALVIN, 2008; O'REAR *et al.*, 2012; FRANÇOIS, 2016). As evidências demonstram que os intercambistas não demoram mais para se formar que os não intercambistas; pelo contrário, parecem inclusive concluir o curso no tempo estipulado a taxas maiores que os seus pares que permaneceram no país de origem. Merece destaque nesse contexto o projeto GLOSSARI¹ do sistema de universidades públicas da Georgia, criado em 2001, nos Estados Unidos. O projeto envolveu a coleta e a análise de dados longitudinais de alunos intercambistas do sistema universitário estadual com respeito a diferentes dimensões da experiência de estudar fora por intermédio de programas de mobilidade internacional para estudantes de várias coortes, acompanhadas até 2010 (SUTTON; RUBIN, 2010). Os resultados do projeto demonstraram que os intercambistas se formam antes dos não intercambistas, corroborando com a escassa evidência existente até então.

¹ *Georgia Learning Outcomes of Students Studying Abroad Research Initiative.*

Por fim, como mostra relatório recente do British Council e DAAD (2014) tendo por objeto onze programas nacionais de mobilidade discente internacional, há uma falta generalizada de dados concretos sobre os impactos de curto e longo prazo destas iniciativas nesses países, tanto para os beneficiários quanto para o restante da sociedade – a despeito do significativo investimento que representam. Análises de custo-benefício buscando contrastar o montante gasto em favor dos programas com os impactos estimados da mobilidade acadêmica sobre diferentes variáveis de resultado parecem dar lugar a uma noção amplamente aceita de que a sociedade se beneficiará destes investimentos no futuro.

Particularmente em relação à literatura, cumpre registrar que a maior parte dos trabalhos que buscam aferir o impacto dos programas emprega avaliações *ex-post*, a partir de dados autoreportados dos participantes em *surveys* desenhadas para esse propósito, combinando métodos quali-quantitativos (COMMONWEALTH SCHOLARSHIP COMMISSION, 2014; MAWER, 2017). Os principais achados de pesquisa dão conta de que os estudantes retornados aprendem o idioma estrangeiro, têm maior empregabilidade, maior chance de ingressar na pós-graduação, melhor desempenho acadêmico e também, maior consciência cultural (CARLEY *et al.*, 2011; SALISBURY; AN; PASCARELLA, 2013). Do ponto de vista metodológico, prevalecem na literatura de avaliação os testes de diferença de médias entre intercambistas e não intercambistas como a principal técnica de análise quantitativa, sendo raras as pesquisas que empregam métodos de regressão multivariada para isolar os efeitos relacionados às estatísticas descritivas distintas entre os grupos do fato de que uns fizeram mobilidade internacional e outros não. Nesse sentido, como aponta a literatura sobre o tema, são necessárias novas investigações que possam validar ou não essa noção generalizada de que tais programas são custo-efetivos.

No Brasil, o programa Ciência Sem Fronteiras, criado em 2011, objetivou enviar 100 mil estudantes de graduação e pós-graduação para o exterior no período de quatro anos, a um custo estimado de R\$ 3,1 bilhões, ou R\$ 31 mil por aluno (BRASIL, 2013). Dados recentes da Capes, compilados em um estudo da FAPESP (2017), revelam, entretanto, que o orçamento executado foi ao menos quatro vezes maior que o previsto, atingindo R\$ 13,2 bilhões, ou cerca de R\$ 131 mil por aluno. O estudo mostra ainda que esse montante deve se alcançar R\$ 15 bilhões até 2020.

O valor gasto com o programa é quinze vezes maior que o orçamento empenhado para o CNPq em 2016. A título de comparação, a Copa do Mundo de Futebol de 2014 e as Olimpíadas de 2016 custaram cerca de R\$ 25,5 bilhões e R\$ 38,2 bilhões (TCU, 2014)². Ou seja, o programa custou cerca da metade do que foi gasto por ocasião da Copa do Mundo de 2014 no Brasil. Castro *et al.* (2012) revelam que o número de bolsas criadas pelo CsF representa um montante quatro vezes maior que o padrão anterior, caracterizando o programa como uma iniciativa de larga escala na economia brasileira.

Desde 2015, o programa não abriu mais editais para novos alunos, cumprindo apenas com os compromissos firmados com os discentes que já haviam sido selecionados até então. Diante da falta de informações oficiais do governo sobre a continuidade ou não do programa, discutia-se uma possível reestruturação desta política, com foco na mobilidade internacional para a pós-graduação e para um novo público-alvo: os estudantes do Ensino Médio. No entanto, em Abril de 2017, o governo federal decretou o fim do programa Ciência Sem Fronteiras.

Há de se ressaltar que tanto para motivar o montante de recursos investidos no CsF quanto para justificar o seu término não foram apresentados estudos técnicos que motivassem tais decisões. Soma-se a isso o fato de que a Capes prepara para o segundo semestre de 2017 um novo programa que deverá suceder o CsF (FAPESP, 2017). Sendo assim, é curioso pensar que o programa poderá ser reeditado sem que uma ampla avaliação de seus efeitos tenha sido feita.

Desse modo, em 2017, completam-se dois anos do último edital do CsF e a despeito da relevância do tema, poucos estudos avaliaram o programa e suas repercussões para os beneficiários e para a sociedade. Apesar da escassa evidência disponível sobre os resultados e

² <http://www.jogoslimpos.org.br/destaques/custo-da-olimpiada-rio-2016-e-atualizado-para-r-3826-bilhoes/>

consequências do programa atualmente, a literatura nacional sugere que houve pouco controle sobre o destino destes estudantes no que se refere ao retorno para o Brasil, havendo de parte do governo e da sociedade um grande interesse em conhecer a trajetória destes estudantes. A respeito dos estudos de trajetória dos ex-bolsistas do programa, Knobel (2015) é bastante claro: “*there are no figures regarding completion or dropout rates, distribution of students to different universities, or other important statistics that should be available to the public considering this huge public investment*” (KNOBEL, 2015, p.1).

Diante desse cenário, este trabalho procura contribuir com a literatura de duas maneiras. De acordo com o nosso conhecimento, este é o primeiro trabalho a analisar a trajetória dos estudantes do programa CsF no que diz respeito à evasão e conclusão do curso quando retornados ao Brasil, o que torna essa a primeira contribuição. A segunda é a incorporação de um novo grupo de comparação nas análises de programas específicos de mobilidade acadêmica internacional: os intercambistas que realizaram parte do estudo no exterior por intermédio de outras iniciativas ou por financiamento próprio. Como dito anteriormente, a literatura sobre o tema investiga os intercambistas em geral comparativamente aos não intercambistas, o que pode ser uma comparação ingênua, uma vez que os primeiros podem se autosselecionar para participar da mobilidade acadêmica.

Nesse contexto, este estudo objetiva analisar as taxas de evasão e conclusão dos alunos de graduação beneficiários do programa Ciência Sem Fronteiras *vis-à-vis* dois grupos de comparação para a coorte de alunos que realizaram intercâmbio por meio do programa em 2014 e retornaram ao Brasil em 2015, perfazendo uma amostra de estudantes de diferentes áreas do conhecimento e grupos de cursos. Os resultados dos ex-bolsistas do CsF são comparados com o grupo de alunos que ingressaram no mesmo ano no curso, das mesmas áreas do conhecimento e instituições e que, em 2014, momento em que os beneficiários do programa estavam no exterior, estavam matriculados e cursando a universidade. Um segundo grupo de comparação foi formado para permitir uma comparação mais precisa entre os alunos, sendo composto pelos estudantes que também realizaram algum tipo de mobilidade acadêmica internacional em 2014 e que, portanto, são potencialmente mais semelhantes aos ex-bolsistas do programa no que se refere à motivação para estudar fora e também nas dificuldades que podem ter enfrentado para a convalidação das disciplinas cursadas no exterior junto às suas instituições de origem.

Diferentemente do que é empregado pela maioria dos estudos de acompanhamento da trajetória de alunos participantes de programas de mobilidade acadêmica internacional, que usam dados de monitoramento do próprio programa, este trabalho utiliza dados administrativos mantidos pelo governo referentes à educação superior no Brasil, oriundos do Censo da Educação Superior – para os anos entre 2014 e 2015. A metodologia empregada envolve o uso de duas técnicas distintas: as matrizes de transição de Markov e um logit multinomial. As matrizes de transição permitem observar a dinâmica de mudança de *status* de matrícula dos alunos da amostra entre os anos, considerando que em 2014 todos os estudantes estavam cursando. Por sua vez, o logit multinomial reporta a relação dos alunos do programa comparativamente aos grupos de controle isolada de efeitos das características pessoais, da instituição e do curso dos estudantes.

O artigo está dividido em três seções, além desta introdução. A segunda seção contém a metodologia, a apresentação da base de dados e o detalhamento da estratégia empírica. A terceira seção mostra as estatísticas descritivas da amostra, bem como os resultados da pesquisa à luz da literatura prévia. A última seção apresenta as considerações finais.

2. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

2.1 Dados

Este trabalho utiliza os microdados do Censo da Educação Superior (CenSup) de 2014 e

2015. O CenSup, realizado anualmente pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), é o instrumento de pesquisa mais completo do Brasil sobre as instituições de educação superior, os alunos e docentes nesse nível de ensino. Essa coleta, de abrangência nacional e caráter censitário, tem como objetivo oferecer à comunidade acadêmica e à sociedade em geral informações detalhadas sobre a situação e as grandes tendências do setor (BRASIL, 2017).

O Censo da Educação Superior reúne informações sobre as instituições de ensino superior, seus cursos de graduação presencial ou a distância, cursos sequenciais, vagas oferecidas, inscrições, matrículas, ingressantes e concluintes, bem como dados sobre docentes e alunos nas diferentes formas de organização acadêmica e categoria administrativa. Desde a edição de 2009, os microdados estão sendo coletados ao nível de indivíduos, o que torna possível por meio do código de identificação do aluno, a construção de um painel de dados para os estudantes, discriminando-os de acordo com a instituição, o curso, o ano de ingresso e outras informações atinentes à situação no curso e forma de admissão.

A amostra utilizada neste estudo refere-se a alunos ingressantes em 2010, 2011 e 2012 de cursos de quatro, cinco ou seis anos de duração em que houve pelo menos algum estudante que reportou ter participado de programas de mobilidade acadêmica internacional em 2014. Foram considerados somente discentes de instituições públicas federais, estaduais ou municipais matriculados em apenas um curso e em uma única Instituição de Ensino Superior (IES), que estavam com *status* de matrícula como cursando em 2014 – eliminando, dessa forma, os estudantes que estavam matriculados em mais de uma IES simultaneamente. Alguns motivos fundamentaram a opção pelas IES públicas. O primeiro diz respeito à preocupação com o gasto público diante da possibilidade de os alunos do programa dilatarem o tempo na universidade ou trancarem o curso pelo qual participaram do CsF, o que representa em ambos os casos um custo indireto desta intervenção. O segundo está associado ao pequeno número de ex-bolsistas do programa e intercambistas em IES privadas que atendem aos critérios definidos na estratégia empírica deste trabalho, não permitindo sequer uma análise separada para discentes de IES públicas e privadas.

A escolha dos anos de análise foi justificada pela inclusão de duas variáveis sobre mobilidade acadêmica internacional no questionário do CenSup na edição de 2014, o que oportunizou a identificação dos alunos que realizaram intercâmbio internacional e o tipo de mobilidade, se pelo programa CsF ou outra forma. Sendo assim, diante da disponibilidade dos microdados de alunos do CenSup até 2015 e da ausência destas variáveis nos anos anteriores, construiu-se o painel de dados para 2014 e 2015 com estudantes que reportaram ter realizado intercâmbio internacional, um grupo pelo CsF e outro não, que estavam fora em 2014, mas em 2015 não reportaram estar em mobilidade acadêmica internacional³.

Em seguida, foram somados a essa amostra os estudantes que em 2014 estavam frequentando seus respectivos cursos e não fizeram nenhum tipo de mobilidade, inclusive nacional. Para a composição dessa amostra de não intercambistas, foram localizados os alunos no CenSup 2014 que ingressaram em 2010, 2011 e 2012 pertencentes aos mesmos cursos e instituições de ensino superior da amostra de intercambistas CsF e não CsF a fim de formar o grupo de pares que não participaram de regimes de mobilidade. Dessa forma, foram constituídos dois grupos de controle para os alunos do CsF. Um formado por estudantes não intercambistas, como é tradicionalmente utilizado na literatura, e outro por alunos que realizaram mobilidade acadêmica internacional. O segundo grupo de comparação visa mitigar possíveis vieses de autosseleção, na medida em que tais alunos podem ser mais semelhantes aos ex-bolsistas do CsF tanto em fatores observáveis quanto não observáveis.

A partir da seleção por ano de ingresso e duração de curso, isto é, cursos de quatro anos

³ A variável que permite identificar o aluno intercambista pergunta se o estudante está em mobilidade, não sendo possível saber desde quando ele está nessa situação.

cujos estudantes ingressaram em 2012, de cinco anos cujos alunos iniciaram em 2011 e de seis anos cujos discentes ingressaram em 2010, delimitaram-se três coortes distintas de alunos que deveriam – de acordo com a grade seriada do curso – ser concluintes em 2015⁴. Nesse sentido, a amostra é composta somente de alunos que deveriam ser concluintes no curso. Esse recorte visa contornar o problema potencial de comparar discentes em diferentes estágios de adiantamento no curso por conta da ausência de variável no CenSup que forneça essa informação.

As variáveis utilizadas no estudo são apresentadas no Quadro 1. Como se observa, foram empregadas variáveis que captam atributos individuais, do curso, da instituição e também da região onde o aluno estuda. Para a utilização das variáveis do curso e da instituição, foi necessário integrar as bases de microdados do aluno com as respectivas bases de cursos e instituição do CenSup. No grupo de variáveis sobre o indivíduo, estão aquelas que são relativas ao *status* de participação no programa Ciência Sem Fronteiras, o gênero, a etnia, a idade, a idade ao quadrado, se recebe algum tipo de auxílio no âmbito da universidade (auxílio-moradia, auxílio-alimentação, etc), o tipo de escola em que cursou o Ensino Médio (se pública ou privada), a forma de ingresso no curso (se foi pelo vestibular ou Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) ou outra maneira: vaga remanescente, ação afirmativa, etc), a região onde estuda e o ano de ingresso na IES.

Quadro 1 – Descrição das variáveis

Variável	Descrição
Cursando	Variável binária igual a 1 se o aluno estiver com <i>status</i> de matrícula como cursando e 0 caso contrário
Trancado	Variável binária igual a 1 se o aluno estiver com <i>status</i> de matrícula como trancado ou desvinculado e 0 caso contrário
Formado	Variável binária igual a 1 se o aluno estiver com <i>status</i> de matrícula como formado e 0 caso contrário
CsF	Variável binária igual a 1 se o aluno foi bolsista do programa Ciência Sem Fronteiras e 0 caso contrário.
Branco	Variável binária igual a 1 se o aluno for branco e 0 caso contrário.
Homem	Variável binária igual a 1 se o aluno for homem e 0 caso contrário.
Idade	Idade do aluno em anos.
Idade ²	Idade do aluno ao quadrado em anos.
Pública	Variável binária igual a 1 se o aluno concluiu o Ensino Médio em escola pública e 0 caso contrário.
Apoio social	Variável binária igual a 1 se o aluno recebe algum tipo de apoio social na forma de moradia, transporte, alimentação, material didático e bolsas (trabalho/permanência) e 0 caso contrário.
Outra forma ingresso	Variável binária igual a 1 se o aluno ingressou na Instituição de Ensino Superior (IES) por intermédio de outro processo seletivo que não seja o vestibular ou o Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM) e 0 caso contrário.
Região	Variáveis binárias para as regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.
Ano ingresso	Variáveis binárias para o ano de ingresso do aluno no curso: 2010, 2011 ou 2012.

(continua)

⁴ A principal suposição subjacente a esta estratégia é que os alunos que ingressaram nos anos de 2010, 2011 e 2012 não efetuaram nenhum tipo de trancamento no curso de modo que em 2015 deveriam estar se formando. Para a avaliação do efeito do CSF, o mais importante é que, caso haja alguma distorção decorrente desta estratégia, esta não afete os grupos de análise de maneira assimétrica.

Quadro 1 – Descrição das variáveis

(continuação)

Variável	Descrição
Áreas da OCDE	Variáveis binárias para as seguintes áreas: Humanidades e Artes, Ciências Sociais, Negócios e Direito, Ciências, Matemática e Computação, Educação, Engenharia, Produção e Construção, Agricultura e Veterinária, Saúde e Bem Estar Social e Serviços.
Turno curso	Variáveis binárias para o turno do curso do aluno: integral, matutino, vespertino ou noturno.
Duração curso	Variáveis binárias para a duração do curso: quatro, cinco ou seis anos.
IGC	Índice Geral de Cursos da IES em 2014.
IES pós graduação	Variável binária igual a 1 se a IES oferta cursos de pós-graduação.
Prop. despesa P&D	Logaritmo da proporção das despesas da IES com pesquisa e desenvolvimento (P&D).
Prop. técnicos sup.	Proporção de técnicos da IES com ensino superior, especialização, mestrado ou doutorado completos.
Prop. professor dout.	Proporção de técnicos da IES com ensino superior, especialização, mestrado ou doutorado completos.
Nº técnicos	Número total de técnicos da IES, em milhares.
Nº professor	Número total de professores da IES, em milhares.

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do Censo da Educação Superior.

Dentre as variáveis do curso estão a área da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico ou Económico (OCDE)⁵ a que pertence o curso, o turno em que é oferecido e a duração. Por fim, são variáveis que captam o perfil da IES o Índice Geral de Cursos (IGC)⁶, o número de técnicos e professores, a proporção de técnicos com ensino superior completo, a proporção de professores com doutorado, a proporção das despesas totais da IES com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e se a instituição tem curso de pós-graduação.

2.2 Metodologia

Dois métodos de análise foram utilizados neste trabalho: a matriz de transição e o *logit* multinomial (LM). O primeiro, também chamado de matriz estocástica ou de Markov, tem caráter descritivo e permite analisar a dinâmica de mobilidade dos estudantes entre os *status* de matrícula do curso. A utilização desse método foi possibilitada pela construção do painel de dados para 2014 e 2015. Sendo assim, calcula-se a probabilidade de transição (p^i) de um estudante i entre os estados de matrícula – cursando (subscrito C), trancado (subscrito T) e formado (subscrito F) – entre o primeiro e o segundo período citados. Sua representação matricial é dada da seguinte forma:

$$p^i = \begin{pmatrix} p_{CC}^i & p_{CT}^i & p_{CF}^i \\ p_{TC}^i & p_{TT}^i & p_{TF}^i \\ p_{FC}^i & p_{FT}^i & p_{FF}^i \end{pmatrix} \quad (1)$$

⁵ Visando atribuir maior comparabilidade internacional às estatísticas da educação superior no Brasil, o INEP adotou recentemente a *International Standard Classification of Education (ISCED)*, elaborada em parceria por EUROSTAT, UNESCO e OCDE. Essa classificação permite que os dados do CenSup sejam comparados com dados de diversos outros países no que se refere à área de formação dos cursos.

⁶ Inicialmente, objetivou-se utilizar o Conceito Preliminar do Curso (CPC) como variável-resumo da qualidade do curso ao invés da variável IGC, entretanto, não foi possível compatibilizar os códigos do curso disponíveis no CenSup com os da base de dados do CPC.

Entretanto, uma vez que se deseja selecionar somente aqueles indivíduos que em 2014 estavam cursando a faculdade, a matriz de transição de interesse resume-se a primeira linha da matriz anterior:

$$p^i = (p_{CC}^i \quad p_{CT}^i \quad p_{CF}^i) \quad (2)$$

Apesar da matriz de Markov proporcionar bons indicativos quanto à transição nos *status* de matrícula de estudantes do ensino superior entre 2014 e 2015, trata-se de um modelo univariado que, como destacado anteriormente, não permite o controle conjunto de uma série de fatores que também poderiam afetar esta transição. Sendo assim, adota-se o *logit* multinomial (LM), que é um modelo econométrico multivariado, no qual características que afetam o *status* de matrícula dos alunos podem ser isoladas da variável relacionada ao CsF. Esse modelo é apropriado à análise proposta, uma vez que as variáveis de resultado podem ser pensadas em categorias, as quais não assumem uma ordem natural.

Pensando na descrição do LM, Y denotará os *status* de matrícula dos estudantes, de forma que a variável de resultado assumirá três valores categóricos $\{0, 1, 2\}$ sem ordem predefinida, em que: 0 refere-se a categoria base (omitida) e indica o *status* cursando (subscrito C); 1 indica o *status* trancado (subscrito T); e 2 indica o *status* formado (subscrito F). Deseja-se então mensurar como mudanças *ceteris paribus* em um vetor de variáveis explicativas X (com destaque para a variável CsF) afeta a probabilidade de, em 2015, os estudantes encontrarem-se em um dos *status* de matrícula supracitados, considerando que, em 2014, todos estavam cursando. Denotando ainda β como um vetor de parâmetros associado a X, definem-se as probabilidades a partir do LM:

$$\Pr(Y = 0 | X) = P_C = \frac{1}{1 + \exp(X\beta_T) + \exp(X\beta_F)} \quad (3)$$

$$\Pr(Y = 1 | X) = P_T = \frac{\exp(X\beta_T)}{1 + \exp(X\beta_T) + \exp(X\beta_F)} \quad (4)$$

$$\Pr(Y = 2 | X) = P_F = \frac{\exp(X\beta_F)}{1 + \exp(X\beta_T) + \exp(X\beta_F)} \quad (5)$$

Uma forma usualmente utilizada para interpretação dos resultados se dá pela razão de riscos relativos, como se segue:

$$\frac{P_{TF}}{P_C} = \exp(X\beta_{T,F}) \quad (6)$$

Esta razão representa a probabilidade de o aluno ter trancado a faculdade em relação a estar cursando ou a probabilidade de o aluno ter se formado na faculdade em relação à ainda estar cursando. Por fim, assumindo que o vetor de variáveis explicativas X e parâmetros β são iguais a (x_1, x_2, \dots, x_k) e $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)'$, a razão de riscos relativos para mudanças de uma unidade em x_i será igual ao exponencial do próprio coeficiente de interesse – $\beta_{i,T}$ ou $\beta_{i,F}$ – onde $i \in \{1, \dots, k\}$.

3. RESULTADOS

A Tabela 1 mostra as estatísticas descritivas referentes à média e ao desvio-padrão de variáveis selecionadas para os três grupos de análise: ex-bolsistas do CsF, intercambistas e não intercambistas. Nota-se que, não há diferenças significativas entre os grupos no que se refere à etnia e se a IES a que pertence possui pós-graduação. Nas demais variáveis, é possível observar

que os alunos do CsF são sistematicamente diferentes dos não intercambistas: em geral, são em maior proporção brancos, homens, mais jovens, recebem menos benefícios do tipo apoio social, provenientes de escolas privadas no Ensino Médio, ingressantes pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) ou vestibular e de instituições com maior IGC e menor número de professores e técnicos.

Tabela 1 – Média e desvio padrão de variáveis selecionadas para alunos do CsF, intercambistas e não intercambistas – 2015

Variáveis	CsF		Intercambistas		Não Intercambistas	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ
Branco	0,48	0,50	0,50	0,50	0,42	0,49
Homem	0,57	0,50	0,49	0,50	0,50	0,50
Idade	22,99	1,75	22,99	1,98	24,33	4,37
Apoio social	0,16	0,36	0,29	0,45	0,20	0,40
Pública	0,32	0,47	0,27	0,45	0,41	0,49
Outra forma ingresso	0,06	0,23	0,06	0,23	0,10	0,30
IES pós graduação	0,94	0,23	0,98	0,13	0,96	0,20
Prop. despesa P&D	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
Prop. professor dout.	0,72	0,15	0,78	0,15	0,70	0,16
Prop. técnicos sup.	0,66	0,12	0,64	0,09	0,66	0,12
Nº professores	2,18	1,10	2,81	1,31	2,36	1,25
Nº técnicos	2,83	2,16	4,78	3,42	3,11	3,14
IGC	3,66	0,47	3,84	0,42	3,56	0,48
Nordeste	0,24	0,43	0,08	0,26	0,23	0,42
Norte	0,02	0,15	0,01	0,11	0,03	0,16
Sudeste	0,45	0,50	0,67	0,47	0,41	0,49
Sul	0,23	0,42	0,13	0,33	0,24	0,42
Centro oeste	0,06	0,24	0,11	0,32	0,10	0,30
Observações	5.196		1.271		53.880	

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do Censo da Educação Superior. Nota: ‘Não intercam.’ refere-se aos alunos não intercambistas. Para facilitar a interpretação, a variável ‘Prop. despesa P&D’ é apresentada como proporção e não como logaritmo da proporção.

Quando se compara os alunos do CsF com os demais intercambistas se têm um grupo de controle mais semelhante do que os não intercambistas, porquanto poucas variáveis parecem diferir consideravelmente entre eles. Dentre as diferenças pode-se apontar a maior proporção de homens e de estudantes que recebem apoio social para se manter na universidade entre os ex-bolsistas do CsF e também no que se refere ao menor IGC das instituições frequentadas por estes alunos. O resultado referente ao IGC de alunos do CsF *vis-à-vis* os demais intercambistas é importante, uma vez que revela que o programa parece ter enviado estudantes de IES que não são, na média, as melhores de acordo com o índice. Nesse sentido, o programa pode ter representado uma oportunidade de formação no exterior para discentes de IES com IGC médio inferior ao das instituições frequentadas pelos intercambistas.

Ainda de acordo com a Tabela 1, nota-se que os intercambistas estão mais concentrados no Sudeste e Centro-Oeste. É interessante destacar nesse sentido que, a distribuição espacial das bolsas do programa pode ter objetivado reduzir desigualdades regionais ao favorecer também as regiões com menor representatividade de universitários realizando parte dos estudos fora do país.

A Tabela 2 exhibe a composição da amostra no que diz respeito à proporção de discentes em cada grupo nas áreas do conhecimento do curso de acordo com a classificação da OCDE e

também por duração do curso. No que se refere à duração dos cursos, a maioria dos estudantes está matriculado em cursos de cinco anos (63%), seguido por cursos de quatro anos (26,4%). Nos três grupos de interesse da análise, observa-se que esse padrão se mantém.

Tabela 2 – Proporção de alunos por tempo de curso e área da OCDE, para CsF, intercambistas e não intercambistas – 2015

Tempo de Curso/Área OCDE	CsF	Intercam	Não intercam	Todos
Curso 4 anos	18,52%	27,28%	27,16%	26,44%
Curso 5 anos	73,11%	64,66%	62,10%	63,06%
Curso 6 anos	8,37%	8,07%	10,74%	10,49%
Agricultura e veterinária	2,64%	7,20%	7,84%	7,40%
Ciências sociais, negócios	2,50%	1,53%	1,82%	1,87%
Ciências, matemática	1,38%	17,68%	14,34%	13,32%
Educação	11,49%	9,90%	9,61%	9,77%
Engenharia, produção	64,45%	47,05%	34,33%	37,08%
Humanidades e artes	6,11%	6,12%	10,66%	10,19%
Saúde e Bem Estar	11,38%	9,90%	21,11%	20,09%
Serviços	0,04%	0,62%	0,29%	0,28%

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do Censo da Educação Superior. Nota: ‘Intercam.’ refere-se aos alunos intercambistas e ‘Não intercam’ aos não intercambistas.

No que se refere à área de conhecimento do curso, os estudantes estão melhor distribuídos, com predominância da área de Engenharia, Produção e Construção (37,08%), seguida de Saúde e Bem Estar Social (20,09%) e Ciências, Matemática e Computação (13,32%). Entre os estudantes do CsF, destaca-se a elevada concentração da área de Engenharia, Produção e Construção (64,45%), sendo esse percentual sensivelmente maior do que o observado para os não intercambistas (34,3%).

Esse resultado reflete a focalização do programa na área de Engenharia, que desde a implantação do CsF foi tratada como uma das mais carentes em termos de mão-de-obra especializada. Como mostra um estudo da CNI (2015), no Brasil apenas 7% dos estudantes formados no ensino superior em 2013 eram oriundos da área de Engenharia, percentual inferior ao alcançado por países da OCDE (12%) e Coreia do Sul (22%). Assim, se, por um lado, parece ter havido uma justificada priorização da área de Engenharia no programa Ciência Sem Fronteiras, por outro, as demais áreas que compõem o campo de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (*STEM*) não lograram ter a mesma importância relativa. Curiosamente, a área de Ciências, Matemática e Computação representa apenas 1,38% dos discentes do CsF da amostra, apesar de integrar o campo *STEM*.

A presença de alunos do CsF nas demais áreas, à exceção de Agricultura e Veterinária, chama atenção, uma vez que as áreas não prioritárias ao programa (Ciências Sociais, Negócios e Direito, Humanidades e Artes, Educação e Serviços) perfazem um total de 20,14% da amostra de discentes do CsF. Esse é um achado marcante, pois retrata um vazamento do público-alvo desta política pública e levanta dúvidas sobre o rigor do processo de seleção de alunos no programa nas IES participantes do CsF, que parecem ter permitido que os beneficiários fossem de áreas não prioritárias do Ciência Sem Fronteiras. De maneira geral, nos três grupos de discentes a participação das áreas do conhecimento é similar, sendo um pouco maior a assimetria na área de Ciências, Matemática e Computação, com muito mais alunos intercambistas *vis-à-vis* os demais.

3.1 Matriz de transição

Na Tabela 3 é apresentada uma análise comparativa da taxa de trancamento e conclusão

no curso no tempo esperado para os três grupos de interesse. Nota-se que os alunos do CsF demoram mais para concluir o curso quando retornam do que seus pares que não realizaram mobilidade acadêmica em 2014. Nessa direção, Westphal (2014), a partir da coleta de dados primários com 356 ex-bolsistas do programa, já havia identificado tendências sobre a prorrogação do tempo destes alunos na universidade, com cerca de 36% tendo levado três ou mais semestres para se formar depois de retornar ao Brasil.

Esse resultado parece intuitivo se considerarmos que estes alunos podem ter tido dificuldades para convalidar as disciplinas cursadas fora. Entretanto, mesmo quando se comparam os alunos do Ciência Sem Fronteiras com os demais intercambistas, que também podem ter tido as mesmas dificuldades, a taxa de conclusão do curso para os primeiros (3.82) é três vezes menor. Além disso, a taxa de conclusão para os intercambistas (12.58) é muito mais próxima da apresentada pelos não intercambistas (14.45).

Tabela 3 – Matriz de transição para o *status* de matrícula do aluno entre 2014 e 2015

	CsF		
	Cursando	Trancado	Formado
Cursando	93,22	2,96	3,82
	Intercambistas		
	Cursando	Trancado	Formado
Cursando	85,42	2,01	12,58
	Não intercambistas		
	Cursando	Trancado	Formado
Cursando	83,00	2,55	14,45

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do Censo da Educação Superior.

Em relação à taxa de trancamento, é preciso notar que, embora os percentuais encontrados sejam baixos (2% a 3%), os alunos do CSF trancam mais o curso do que ambos os grupos de comparação. Esse é um resultado novo na literatura e ainda precisa ser melhor compreendido. A maior taxa de trancamento pode ser decorrente da seleção de alunos menos motivados e engajados academicamente, o que se refletiria na sua escolha de retornar ao país e evadir do curso.

A seguir apresentam-se os resultados estratificados por área de classificação da OCDE. A heterogeneidade envolvendo os diferentes tipos de cursos pode resultar em taxas de evasão e conclusão que variam em razão da dinâmica de cada área; por isso, torna-se interessante verificar se os resultados encontrados anteriormente se mantêm no recorte proposto.

Na Figura 1 são apresentados os resultados para a taxa de trancamento por área do curso de acordo com a classificação da OCDE. Percebe-se que os alunos do CsF trancam mais o curso do que pelo menos um dos dois grupos de comparação em seis das sete áreas analisadas e mais do que ambos em três das sete⁷. Os alunos intercambistas, por sua vez, apresentam menor taxa de trancamento do que os alunos do CsF e não intercambistas em seis das sete áreas avaliadas. Se, por um lado, essa evidência corrobora com a literatura ao mostrar que a mobilidade acadêmica no exterior parece estimular a permanência dos alunos no curso de origem, por outro, ela mostra que o Ciência Sem Fronteiras está associado com um resultado oposto ao observado para os demais programas de intercâmbio estudantil internacional.

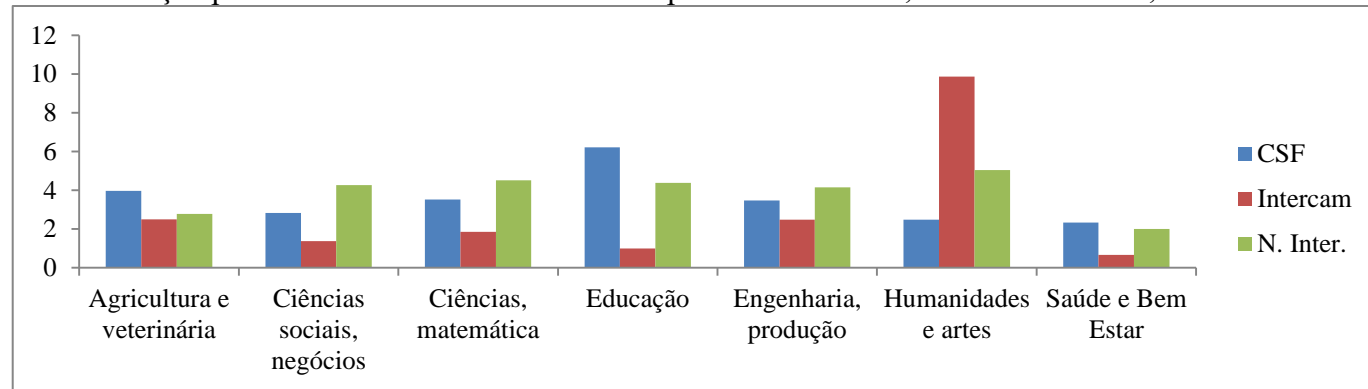
Do ponto de vista da avaliação do programa, esse resultado preocupa, porquanto revela que mesmo após participarem de um período de estudos no exterior, os estudantes selecionados para a participação no CsF decidiram retornar e trancar o curso a taxas maiores do que os alunos

⁷ Por conta do reduzido número de alunos na área de Serviços (n<50) estes não foram considerados na análise.

que também estudaram fora do país e mais que os não intercambistas, pelo menos na amostra analisada. Curiosamente, a única área em que os alunos do CsF evadem menos que os demais é não prioritária no programa, Humanidades e Artes, com 2,5% tendo trancado o curso contra 9,8% entre os intercambistas e 5% entre os não intercambistas. Já a área em que houve maior abandono do curso pelos ex-bolsistas do CsF foi a de Educação (6,2%). Em seguida, estão Agricultura e Veterinária (3,9%) e Ciências, Matemática e Computação (3,5%).

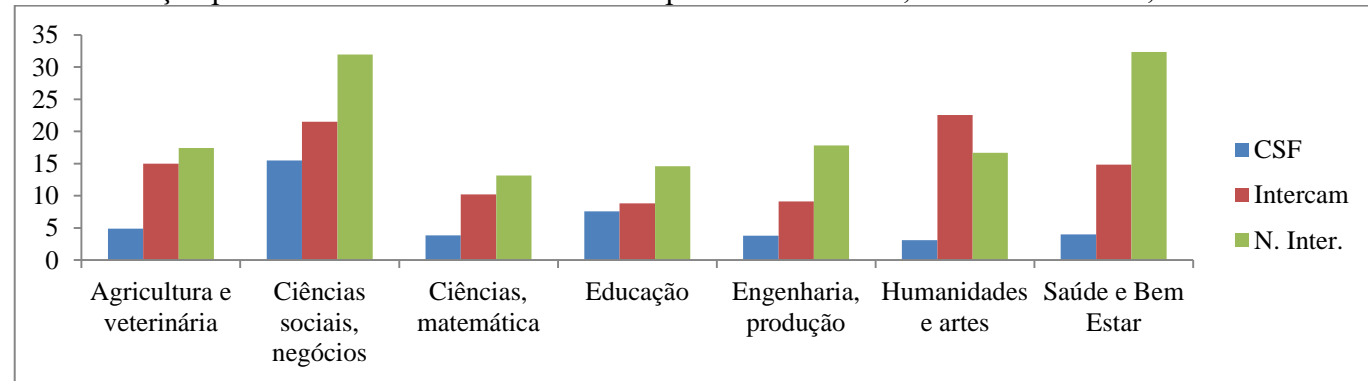
Na Figura 2 são mostradas as taxas de conclusão no curso no período esperado de acordo com a grade seriada para cada área da OCDE. Como se nota, os estudantes do CsF se formam menos no curso no tempo esperado do que ambos os grupos de comparação em todas as sete áreas analisadas. As áreas em que os alunos do programa menos se formam no tempo esperado são Humanidades e Artes (3,1%), Engenharia, Produção e Construção (3,79%), Ciências, Matemática e Computação (3,85%) e Saúde e Bem-Estar Social (3,9%). Cumpre registrar que a área de Engenharia e afins é a terceira com maior taxa de conclusão no tempo esperado entre os não intercambistas, sendo a segunda em que os alunos do CsF menos se formam no tempo esperado. Essa evidência pode contribuir para a avaliação do programa, tendo em vista que 64,4% dos discentes do CsF são desta área.

Figura 1 – Probabilidade de transição para o *status* de matrícula trancado por área da OCDE, considerando CsF, intercambistas e não intercambistas



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do Censo da Educação Superior. Nota: não foram considerados os alunos da área de Serviços por conta do reduzido número de alunos nessa área. 'Intercam.' refere-se aos alunos intercambistas e 'Não intercam' aos não intercambistas.

Figura 2 – Probabilidade de transição para o *status* de matrícula formado por área da OCDE, considerando CsF, intercambistas e não intercambistas



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do Censo da Educação Superior. Nota: não foram considerados os alunos da área de Serviços por conta do reduzido número de alunos nessa área. 'Intercam.' refere-se aos alunos intercambistas e 'Não intercam' aos não intercambista

3.2 Logit multinomial

Apesar das matrizes de transição oferecerem resultados importantes para o objetivo do trabalho, sua natureza univariada não permite a realização de uma análise *ceteris paribus* das variáveis utilizadas. Assim, com o intuito de isolar os possíveis efeitos do programa das características de seus alunos sobre a mudança de *status* de matrícula entre 2014 e 2015, estima-se um logit multinomial para 2015, amparado no fato de que em 2014 todos estavam cursando. Para permitir uma análise diferenciada dos resultados de acordo com o grupo de controle escolhido, foram estimadas duas regressões separadamente: uma para a amostra de estudantes do CsF e os não intercambistas e outra para os ex-bolsistas do CsF e demais intercambistas. Além disso, tendo em vista o vazamento já identificado no público-alvo do programa, considerou-se oportuno analisar o efeito do CsF não apenas sobre as áreas elegíveis, mas também sobre as inelegíveis.

A Tabela 5 traz os resultados do modelo logit multinomial somente para alunos do CsF e não intercambistas considerando as setes áreas da OCDE. Na primeira coluna são apresentadas as estimativas para estudantes que mudaram da condição de cursando para trancado entre o primeiro e o segundo ano da análise; e na segunda as estimativas para os alunos que saíram da condição de cursando em 2014 para formado em 2015. Juntamente com os coeficientes são apresentadas as razões de risco relativo de ocorrência da mudança de *status*. Valores maiores que 1 significam que há aumento no risco de ocorrência desta transição e valores abaixo deste patamar representam redução no risco de ocorrência.

A principal variável de interesse, CsF, se mostra de acordo com as matrizes de transição para a taxa de conclusão e evasão no curso, ratificando as evidências encontradas de que os ex-bolsistas do programa demoram mais para se formar e trancam mais o curso. De acordo com o modelo proposto, os alunos do Ciência Sem Fronteiras têm 34% mais chance de trancarem e 71% menos chance de se formarem no tempo esperado, ambos relativamente a estarem cursando. Esse resultado é importante, uma vez que a estimativa mostra o efeito de ser CsF em relação a não intercambistas isolado de outros fatores que podem influenciar na comparação. Mais do que isso, esse achado é preocupante do ponto de vista do gasto público, tendo em vista que tais alunos são de IES públicas, nas quais o custo anual para manter um aluno chega a quase R\$ 20 mil (INEP, 2016) – o que de certa forma se soma aos R\$ 131 mil já despendidos, em média, com os ex-bolsistas do CsF em razão do intercâmbio.

Diversas covariadas se revelaram significativas para explicar a chance de trancamento e conclusão relativamente a estar cursando para os alunos da amostra. Os resultados demonstram que ser homem, ter mais idade (havendo uma idade até a qual o risco aumenta e abaixo da qual ele começa a decrescer – efeito esse capturado pelo coeficiente negativo da variável da idade ao quadrado), ter ingressado no curso por meio de vagas remanescentes ou outro processo seletivo exceto vestibular e ENEM são fatores que aumentam a chance de trancamento. Somam-se a estes fatores, estudar no turno matutino, estar matriculado em um curso de quatro ou cinco anos, pertencer a uma IES que possui programa de pós-graduação, ter maior número de professores com doutorado e também mais professores e técnicos em número absoluto. Por outro lado, ser branco, receber algum tipo de apoio social para se manter na universidade, estudar em uma IES que gasta proporcionalmente mais em P&D e que tem maior número de professores são fatores que reduzem a chance de trancamento.

Quando se analisa a probabilidade de se formar em relação a estar cursando, os determinantes estatisticamente significativos são bastante semelhantes aos do trancamento, embora alguns com sinais opostos e com diferentes magnitudes. Ser homem, por exemplo, relativamente a ser mulher, aumenta a chance de trancar o curso e diminui a de se formar no tempo esperado, sendo esse já um efeito *ceteris paribus* desta variável na regressão. Ser branco, ter estudado em escola pública no Ensino Médio, ter ingressado na IES por outra forma que não tenha sido vestibular ou ENEM, pertencer a uma IES que possui programa de pós-graduação, que gasta proporcionalmente mais em P&D e que tem maior número de técnicos são determinantes que aumentam a chance de o aluno concluir o curso no prazo estipulado pela grade seriada do curso.

Tabela 5 – Resultados do modelo logit multinomial para o *status* de matrícula dos alunos, considerando CsF e não intercambistas – 2015

Variáveis	Trancado/Cursando		Formado/Cursando	
	Coefficiente (Erro padrão)	Razão de risco relativo	Coefficiente (Erro padrão)	Razão de risco relativo
CsF	0,290*** (0,091)	1,34	-1,235*** (0,075)	0,29
Branco	-0,104* (0,058)	0,90	0,349*** (0,027)	1,42
Homem	0,226*** (0,055)	1,25	-0,262*** (0,026)	0,77
Idade	0,290*** (0,030)	1,34	-0,0225 (0,020)	0,98
Idade^2	-0,003*** (0,000)	1,00	0,000 (0,000)	1,00
Apoio social	-0,720*** (0,085)	0,49	-0,355*** (0,037)	0,70
Pública	-0,0170 (0,057)	0,98	0,087*** (0,028)	1,09
Outra forma ingresso	0,277*** (0,079)	1,32	0,328*** (0,041)	1,39
Matutino	0,304*** (0,104)	1,36	-0,094 (0,061)	0,91
Vespertino	-0,201 (0,150)	0,82	0,090 (0,079)	1,09
Noturno	0,0932 (0,072)	1,10	-0,090** (0,037)	0,91
Curso 4 anos	1,027*** (0,170)	2,79	-1,500*** (0,055)	0,22
Curso 5 anos	0,284* (0,164)	1,33	-0,726*** (0,046)	0,48
IGC	-0,165 (0,135)	0,85	-0,341*** (0,068)	0,71
Prop. despesa P&D	-0,0236** (0,011)	0,98	0,036*** (0,005)	1,04
Prop. técnicos sup.	0,307 (0,255)	1,36	-0,467*** (0,116)	0,63
Prop. professor dout.	0,662* (0,379)	1,94	0,0720 (0,193)	1,07
IES pós graduação	0,379** (0,155)	1,46	0,144** (0,062)	1,16
Nº técnicos	0,232*** (0,030)	1,20	0,147*** (0,013)	1,15
Nº professores	-0,373*** (0,031)	0,68	-0,194*** (0,017)	0,82
Constante	-8,795*** (0,672)	0,00	1,997*** (0,370)	7,37
<i>Dummies</i> Região		Sim		
<i>Dummies</i> Área OCDE		Sim		
Pseudo R2		0.09		
Observações		60,445		

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do Censo da Educação Superior. Nota: considera-se como categoria de referência o *status* 'cursando'. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10.

Na direção oposta, estão os efeitos de estar matriculado em um curso noturno, de quatro ou cinco anos, receber apoio social, estudar em uma IES com maior IGC, que possui maior proporção de técnicos com ensino superior e professores em número absoluto.

Em relação à magnitude dos resultados, é interessante destacar que, de fato, os cursos de quatro anos são aqueles em que os alunos têm maior probabilidade de trancamento, com uma razão de risco relativo elevada (2,79). Do ponto de vista da formação no tempo esperado, estima-se que estar em um curso de quatro anos reduz em 78% a probabilidade do discente estar formado relativamente a estar cursando. Também relevante em magnitude, mas com efeito contrário para o trancamento, está a variável 'Apoio social'. De acordo com as estimativas, estudantes com esse tipo de benefício têm 51% menos chance de trancarem relativamente a estar cursando do que os alunos que não o têm, sugerindo eventualmente que a política de suporte à permanência na universidade pode ser um instrumento efetivo para a redução da evasão. Contudo, discentes com apoio social também apresentam menor chance de se formarem no tempo esperado (-30%).

Na Tabela 6 apresentam-se as estimações tendo como grupo de comparação os alunos que também participaram de mobilidade acadêmica internacional para melhor controlar o problema de autosseleção e de aproveitamento de disciplinas realizadas no exterior. Quando se considera a probabilidade de trancamento em relação a estar cursando, os resultados indicam que o efeito *ceteris paribus* do CsF não é estatisticamente significativo. Apesar dos alunos do CsF trancarem mais o curso que os demais intercambistas, como mostrado nas matrizes de transição, as evidências da regressão revelam que tal resultado pode estar associado a outras características do aluno que não são inerentes ao fato de participar do programa.

Dentre as covariadas estatisticamente significativas no trancamento incluem-se outra forma de ingresso, curso de quatro anos, proporção de técnicos com ensino superior, se a IES possui pós-graduação, quantidade de técnicos e número de professores. Somente a variável de número de professores apresenta uma relação inversa com o trancamento, sendo a razão de risco, entretanto, muito próxima da unidade. Por outro lado, no que se refere à taxa de formação, os estudantes do CsF têm 45% menos chance de concluírem o curso em relação a estarem cursando do que os alunos que também participaram de intercâmbio acadêmico internacional. É interessante notar que, esse valor é menor do que o observado para os discentes do CsF vis-à-vis não intercambistas, o que é esperado se considerarmos que quem participou de regimes de mobilidade acadêmica no exterior tem mais dificuldades para validar todas as disciplinas cursadas fora.

Em relação às covariadas, os resultados sugerem que os estudantes com mais chance de se graduarem no tempo esperado são, em geral, brancos, ingressantes por outro processo seletivo que não seja o vestibular ou o ENEM, de IES com maior Índice Geral de Cursos, que possuem pós-graduação e com maior número de técnicos. Na direção oposta, estão as variáveis para cursos de quatro anos, maior proporção de professores com doutorado e de técnicos com ensino superior. A magnitude dos resultados das covariadas desta regressão, tanto para o trancamento quanto para a formação, é menos relevante para a avaliação, tendo em vista a peculiaridade da amostra, restrita a alunos intercambistas (CsF e demais).

Tabela 6 – Resultados do modelo logit multinomial para o *status* de matrícula dos alunos, considerando CsF e intercambistas – 2015

Variáveis	Trancado/Cursando		Formado/Cursando	
	Coefficiente (Erro padrão)	Razão de risco relativo	Coefficiente (Erro padrão)	Razão de risco relativo
CsF	0,347 (0,253)	1,42	-0,621*** (0,138)	0,54
Branco	0,0381 (0,168)	1,04	0,468*** (0,129)	1,60
Homem	0,169 (0,164)	1,18	0,0546 (0,120)	1,06
Idade	0,0579 (0,173)	1,06	0,257 (0,161)	1,29
Idade ²	0,000 (0,003)	1,00	-0,002 (0,003)	1,00
Apoio social	-0,423 (0,282)	0,65	0,164 (0,185)	1,18
Pública	-0,0813 (0,192)	0,92	-0,130 (0,146)	0,88
Outra forma ingresso	0,526** (0,268)	1,69	1,237*** (0,192)	3,45
Matutino	0,133 (0,350)	1,14	-0,481 (0,345)	0,62
Vespertino	-1,442 (1,025)	0,24	-0,372 (0,542)	0,69
Noturno	-0,0201 (0,267)	0,98	0,261 (0,191)	1,30
Curso 4 anos	2,193*** (0,564)	8,96	-0,603 (0,368)	0,55
Curso 5 anos	0,376 (0,530)	1,46	-0,228 (0,288)	0,80
IGC	-0,663 (0,427)	0,52	1,933*** (0,331)	6,91
Prop. despesa P&D	-0,0323 (0,040)	0,97	0,0325 (0,030)	1,03
Prop. técnicos sup.	1,866* (0,990)	6,46	-2,612*** (0,653)	0,07
Prop. professor dout.	0,993 (1,195)	2,70	-6,248*** (0,969)	0,00
IES pós graduação	1,532** (0,752)	4,63	0,613* (0,320)	1,85
Nº técnicos	0,300*** (0,115)	1,34	0,148** (0,073)	1,15
Nº professores	-0,431*** (0,090)	0,64	-0,130 (0,107)	0,87
Constante	-7,450** (3,087)	0,00	-8,097*** (2,600)	0,00
<i>Dummies</i> Região		Sim		
<i>Dummies</i> Área OCDE		Sim		
Pseudo R2		0.14		
Observações		6,482		

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do Censo da Educação Superior. Nota: considera-se como categoria de referência o *status* 'cursando'. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10.

Na Tabela 7, apresentam-se as estimativas de um logit multinomial seguindo a mesma especificação anterior, considerando, entretanto, somente alunos do CsF das áreas elegíveis ao programa. Essa nova estimação visa aferir se os resultados obtidos se mantêm mesmo quando se avaliam apenas as áreas prioritárias, o que pode ser mais apropriado do ponto de vista de avaliação de política pública.

Como se nota, os alunos do CsF de áreas elegíveis trancam mais o curso em relação aos não intercambistas e se formam menos no tempo esperado do que ambos os grupos de comparação, sendo a magnitude das razões de risco relativo semelhante à observada nas Tabelas 5 e 6. Dessa forma, não se pode dizer que os resultados adversos encontrados para a taxa de conclusão no curso são influenciados apenas por alunos beneficiários do programa oriundos das áreas não prioritárias, nas quais houve o vazamento do público-alvo do CsF.

Tabela 7 – Resultados do modelo logit multinomial para o *status* de matrícula dos alunos, considerando somente áreas elegíveis ao CsF - 2015

Variáveis	CsF vs Não Intercambistas		CsF vs Intercambistas	
	Trancado/ Cursando	Formado/ Cursando	Trancado/ Cursando	Formado/ Cursando
CsF	1.48*** (0.153)	0.30*** (0.025)	1.63 (0.497)	0.50*** (0.753)
Pseudo R2	0.08		0.14	
Observações	45,092		5,230	

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do Censo da Educação Superior. Nota: nesta regressão foram utilizadas as mesmas variáveis das Tabelas 5 e 6. Considera-se como categoria de referência o *status* ‘Cursando’. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$. Os valores apresentados correspondem às razões de risco relativo.

De maneira geral, os resultados encontrados nesta seção dão conta de que os alunos do CsF trancam mais e se formam menos do que não intercambistas e intercambistas, apesar do modelo econométrico não ter indicado efeito direto do CsF sobre trancamento para o segundo grupo de controle. O primeiro achado, relativo ao trancamento, pode estar relacionado com a possível falta de rigor na seleção de estudantes para participar do programa, como observado por Pereira (2013), Knobel (2015), Grieco (2015) e Brasil (2015). Esta hipótese parece estar interligada com a meta do governo de enviar para o exterior, em um curto período de tempo, cem mil alunos com requisitos mínimos de linguagem, oriundos de cursos nas áreas prioritárias do programa e dispostos a estudar em universidades de excelência. Já o segundo resultado, referente à taxa de conclusão dos estudantes do programa, pode ter relação com os problemas de convalidação de disciplinas e de falta de compatibilidade entre o curso do aluno no Brasil e em seu destino no exterior, refletindo possíveis falhas administrativas do programa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho avalia o programa Ciência Sem Fronteiras a partir das informações dos Censos da Educação Superior de 2014 e 2015, que possibilitaram identificar e comparar os alunos de graduação beneficiários do programa com outros grupos de estudantes com relação à evasão e conclusão no curso. A identificação dos ex-bolsistas do CsF foi oportunizada pela inclusão de duas variáveis no questionário do CenSup 2014.

A estratégia empírica foi baseada na construção de um painel balanceado com dados de alunos do CsF que em 2014 estavam em mobilidade acadêmica internacional e no ano seguinte retornaram ao país. Tais estudantes foram comparados com outros discentes que também realizaram algum tipo de intercâmbio acadêmico internacional e com um grupo de alunos que permaneceu no curso pelo menos até a partida dos alunos do CsF e demais intercambistas, das mesmas instituições

e mesmos cursos. A amostra é composta por 5.196 ex-bolsistas do CsF, 1.271 intercambistas e 53.880 não intercambistas abrangendo todas as áreas da OCDE e de todo o Brasil, sendo considerados somente alunos que deveriam estar se formando em 2015 de acordo com a grade seriada do curso.

As primeiras evidências do trabalho mostram que, percentualmente, os alunos do CsF trancam mais o curso e se formam menos no tempo esperado do que ambos os grupos de comparação. As estimativas do logit multinomial para alunos do CsF e não intercambistas revelam que ter participado do programa relativamente a não ter participado aumenta a chance de abandonar o curso e diminui a de se formar no tempo esperado, sendo esse já um efeito *ceteris paribus* desta variável na regressão. Como esse resultado poderia à primeira vista parecer intuitivo, uma vez que os alunos do CsF podem ter tido dificuldades para aproveitar as disciplinas cursadas no exterior e isso ter impactado na menor chance de se formar no tempo esperado, estimamos outra regressão considerando somente ex-bolsistas do CsF e demais intercambistas. As evidências demonstram que, mesmo nessa amostra, os alunos do CsF têm menos chance de concluir o curso no tempo estipulado pela grade do curso relativamente aos outros discentes que também realizaram algum tipo de mobilidade acadêmica internacional.

Esse é um achado extremamente relevante para a avaliação do Ciência Sem Fronteiras, porquanto para além do gasto do programa com o intercâmbio no exterior o que os resultados mostram é que parece existir outro custo associado à dilatação do tempo do aluno na universidade e sua maior taxa de trancamento. Para prover um parâmetro de referência acerca do dispêndio adicional do programa gerado por conta do atraso na conclusão do curso, estimamos um custo médio por aluno. De acordo com nossos cálculos, este custo de atraso de alunos do CSF de universidades públicas é de aproximadamente R\$ 2.232,00 por aluno. Nossa estimativa considera (i) o atraso médio no curso como sendo de um ano, em linha com o achado de Westphal (2014) de que 35% dos alunos atrasam mais de um e meio a conclusão do curso por problemas associados à convalidação e que 63% dos ex-bolsistas reportaram não ter aproveitado pelo menos uma disciplina, o que implica em atrasar ao menos em um semestre (ii) a taxa de formação contrafactual de alunos não-CSF encontrada neste trabalho de 14.4% contra 3.82% entre alunos do CSF e o (iii) o custo médio para manter um aluno em um universidade pública por um ano no país, de R\$ 21 mil (INEP, 2016).

Esses resultados sugerem que esta política pública pode ser aperfeiçoada, visando o reconhecimento de problemas que dificultam a convalidação de disciplinas e a focalização do programa em torno do seu público-alvo. Nesse sentido, as evidências encontradas neste estudo reforçam a importância do debate em torno da efetividade do programa e dos mecanismos de controle da trajetória do aluno na universidade no retorno ao Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Relatório nº – CCT de 2015. 2015. Brasília: Senado Federal.

BRITISH COUNCIL; DAAD. The rationale for sponsoring students to undertake international study: an assessment of national student mobility scholarship programmes. British Council & DAAD: 2014.

CARLEY, S.; STUART, R.; DAILEY, M. Short-term study abroad: an explanatory view of business student outcomes. *Journal of Management Policy and Practice*, v. 12, n.2, 2011, p. 44-53.

CASTRO, C; BARROS, H.; ITO-ADLER, J.; SCHWARTZMAN, S. Cem Mil Bolsistas no Exterior. [s.i.]: Revista Interesse Nacional, 2012.

COMMONWEALTH SCHOLARSHIP COMMISSION IN THE UNITED KINGDOM. A study of research methodology used in evaluations of international scholarship schemes for higher education. Londres: Commonwealth Scholarship Commission in the United Kingdom, 2014.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). Fortalecimento das Engenharias. Coleção Mobilização Empresarial pela Inovação. Brasília: CNI, 2015.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). Experiência encerrada. Revista Pesquisa FAPESP, junho/2017.

FRANCOIS, E. Relationships of Participation in Study Abroad Programs and Persistence, Degree Attainment, and Time-to-Degree of Undergraduate Students in the US. *International Journal of Global Education*, v. 5, n. 1, 2016.

GRIECO, J. Fostering cross-border learning and engagement through study abroad scholarships: Lessons from Brazil's Science Without Borders program. 2015. Ph.D Thesis University of Toronto.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. Indicadores Financeiros Educacionais. 2016.

KNOBEL, M. Further Reflections on the Brazilian Mobility Program. 2015. Disponível em: <<https://www.insidehighered.com/blogs/world-view/further-reflections-brazilian-mobility-program>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

MALMGREN, J.; GALVIN, J. Effects of study abroad participation on student graduation rates: A study of three incoming freshman cohorts at the University of Minnesota, Twin Cities. *NACADA Journal*, v. 28, n. 1, p. 29-42, 2008.

MAWER, M. Approaches to Analyzing the Outcomes of International Scholarship Programs for Higher Education. *Journal of Studies in International Education*, 2017.

MONTMARQUETTE, C.; MAHSEREDJIAN, S.; HOULE, R. The determinants of university dropouts: a bivariate probability model with sample selection. *Economics of Education Review*, Washington, n. 20, p. 475-484, 2001.

O'REAR, I.; SUTTON, R.; RUBIN, D. The Effect of Study Abroad on College Completion in a State University System. *Glossari Project*, [S.l.], v. 18, n. 53, p. 1-18, set. 2012.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD; WORLD BANK. Reviews of National Policies for Education: Chile's International Scholarship Programme. Paris: OECD, 2010.

PEREIRA, V. Relatos de uma viagem: uma análise feita pelos bolsistas sobre o programa Ciência Sem Fronteiras. *Revista Perspectivas do Desenvolvimento: um enfoque multidimensional*, v. 03, n. 4, 2015.

SALISBURY, M.; AN, B.; PASCARELLA, E. The effect of study abroad on intercultural competence among undergraduate college students. *Journal of Student Affairs Research and Practice*, v. 50, n. 1, 2013, p. 1-20.

SINGEL JR., L. Come and stay a while: does financial aid effect retention conditioned on enrollment at a large public university? *Economics of Education Review*, Washington, n. 23, 2004. p. 459-471.

STRATTON, L.; O'TOOLE, D.; WETZEL, J. A multinomial logit model of college stopout and dropout behavior. *Economics of Education Review*, Washington, n. 27, 2008. p. 319-331.

SUTTON, R.; RUBIN, D. Documenting the academic impact of study abroad: Final report of the GLOSSARI project. *Annual conference of NAFSA: Association of International Educators*, Kansas City, 2010.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). Relatório de Avaliação dos gastos da Copa do Mundo de Futebol de 2014 no Brasil (TC 013.747/2014-2). Brasília: 2014.

WESTPHAL, A. Egresso da Primeira Chamada do Programa “Ciência Sem Fronteiras”: reflexos no sistema educacional brasileiro (Learning with outcomes). 2014. Dissertação vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Católica de Brasília (UCB).