UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Amanda de Almeida Ramos

O EFEITO DO SISU SOBRE A EVASÃO E MUDANÇA DE CURSO NO ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO

BRASÍLIA-DF

2017

Amanda de Almeida Ramos

O Efeito do SiSU sobre a Evasão e Mudança de Curso no Ensino Superior Brasileiro

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Econômicas apresentada ao Departamento de Economia da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Banca Examinadora

Prof. Dra. Andrea Felippe Cabello (Orientadora)
Prof. Dra. Maria Eduarda Tannuri-Pianto

Brasília - DF

2017

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelas maravilhas que me concede diariamente.

Aos meus pais Luiz e Valneide, por todo o amor recebido, por serem minha base, meu exemplo, e por todos os sacrifícios feitos em prol da educação das filhas. À minha irmã, Aline, por me ensinar e me ajudar diariamente e pelo carinho recebido.

À minha orientadora, Profª. Andrea Cabello, por me apresentar à economia, pela amizade e por toda orientação e ajuda oferecida nesses anos.

Aos meus amigos, por me ouvirem e por me motivarem nos momentos de desânimo. Um agradecimento especial às minhas amigas do ensino médio, por toda a paciência e carinho; aos meus amigos André, Lucas e Eduardo, pelos momentos de alegria e pelos ensinamentos e aos meus amigos da Economia pelo exemplo acadêmico.

À Universidade de Brasília, especialmente ao Departamento de Economia e ao Decanato de Planejamento e Orçamento, pela excelência no ensino recebido e pelas informações fornecidas para a execução desse trabalho.

Finalmente, agradeço aos meus amigos da AEA Consultoria, pela vivência do período de estágio, por todos os ensinamentos e por todo o carinho recebido.

SUMÁRIO

1. Introdução 6
2. Contextualização do Problema: a Escolha nos Processos Seletivos da UnB 8
3. Revisão de Literatura 14
4. Metodologia 17
   4.1. Análise Empírica 21
5. Resultados 25
6. Conclusão 33
7. Referências Bibliográficas 35

RESUMO

Esse trabalho contribui destacando principalmente a natureza dupla da evasão: enquanto a maior da literatura analisa a evasão como a saída da instituição em questão, considerou-se de forma explícita também a saída do curso escolhido, ou seja, a mudança de curso, que também leva a problemas alocativos sérios, pois cria ociosidades em alguns cursos e sobrecarrega outros. A hipótese é que métodos de seleção que fornecem informações diferentes sobre o desempenho dos candidatos geram incentivos diferentes, podendo gerar escolhas estratégicas de curso o que, futuramente, terá efeitos sobre a evasão e a mudança de curso. O foco é na UnB, no período que consideraremos, há três tipos de escolhas com três níveis de informação diferentes: o vestibular, o PAS e o SiSU. Os resultados sinalizam que quando se agrupa a evasão em dois tipos, o impacto do acesso à informação é diferenciado. Além disso, o impacto da introdução do SiSU como método de seleção também se modifica, sinalizando que parte dos efeitos alocativos na verdade se dão via mudança de curso. Esses resultados mostram que, muitas vezes, ainda que admitido a um curso de menor preferência, o aluno aprovado no SiSU não pretende abandonar o ensino superior, mas não assume que o curso de ingresso será aquele em que ele obterá o diploma.

Palavras-chave: matching, propensity score matching, SiSU

ABSTRACT

This paper contributes to the literature by emphasize the double nature of the dropout process: while most of the literature analyzes the classic dropout, when the student leaves the institution I also consider explicitly the course change, that leads to serious allocations problems as some courses show unoccupied places while other are beyond capacity. The hypothesis is that the different selection methods provide different levels of information and incentives, which might lead to strategic choice of course that, in the future, can cause dropout or the wish to change that choice. The focus is on UnB and in the period we analyze there are mainly three types of selection process with three different levels of information. The results show that when I differentiate dropping out as I do, the impact of information access also changes. Besides, the introduction of SiSU also has a different impact, showing that part of the allocation effects happen through course change. Many times, therefore, even though accepted through a least preferred course, the student chooses not to dropout but he sees that the course he chose will not be the one he will get a diploma from.

Keywords: matching, propensity score matching, SiSU

1. Introdução

A introdução do SiSU como método de seleção para as Instituições Federais de Ensino Superior modificou de forma substancial a forma como essa seleção é feita. A centralização do processo e a possibilidade de alteração de escolha nas diversas etapas do processo tiveram, no entanto, consequências que logo foram percebidas pela literatura, como a evasão e a mobilidade de estudantes.

Dada a sua implementação recente, os estudos ainda são limitados. Entretanto, os dados já apontam para um aumento da evasão entre os alunos, o que gera consequências graves considerando os já escassos orçamentos das universidades públicas brasileiras.

Esse trabalho busca contribuir com a essa literatura destacando principalmente a natureza dupla da evasão: enquanto a maior da literatura analisa a evasão como a saída da instituição em questão, considerou-se de forma explícita também a saída do curso escolhido, ou seja, a mudança de curso, que também leva a problemas alocativos sérios, pois cria ociosidades em alguns cursos e sobrecarrega outros.

A hipótese é que métodos de seleção que fornecem informações diferentes sobre o desempenho dos candidatos geram incentivos diferentes, podendo gerar escolhas estratégicas de curso o que, futuramente, terá efeitos sobre a evasão e a mudança de curso. No caso da UnB, no período analisado, há três tipos de escolhas com três níveis de informação diferentes: o vestibular, em que o aluno marca sua opção de curso antes de saber seu desempenho no processo seletivo; o PAS, um programa de avaliação seriada de três etapas em que a escolha de opção é feita depois das duas primeiras etapas, mas antes da terceira – portanto, com informação incompleta; e, por último, o SiSU, em que o aluno faz uma marcação inicial, mas tem a possibilidade de alterá-la algumas vezes já tendo informações sobre seu desempenho.

O trabalho está estruturado em 7 seções, incluindo essa introdução. A segunda seção apresenta a descrição das principais seleções de admissão à Universidade de Brasília, as diferenças entre elas e a forma pela qual os candidatos realizam a escolha em cada um dos sistemas. A terceira seção apresenta a revisão de literatura acerca do funcionamento e as características do mecanismo do Vestibular e do SiSU. A quarta seção apresenta as estatísticas descritivas dos dados utilizados bem como os modelos econométricos que

serão utilizados no trabalho. A quinta seção apresenta os resultados obtidos e a última conclui o trabalho, apresentando as principais contribuições deste.

2. Contextualização do Problema: a Escolha nos Processos Seletivos da UnB

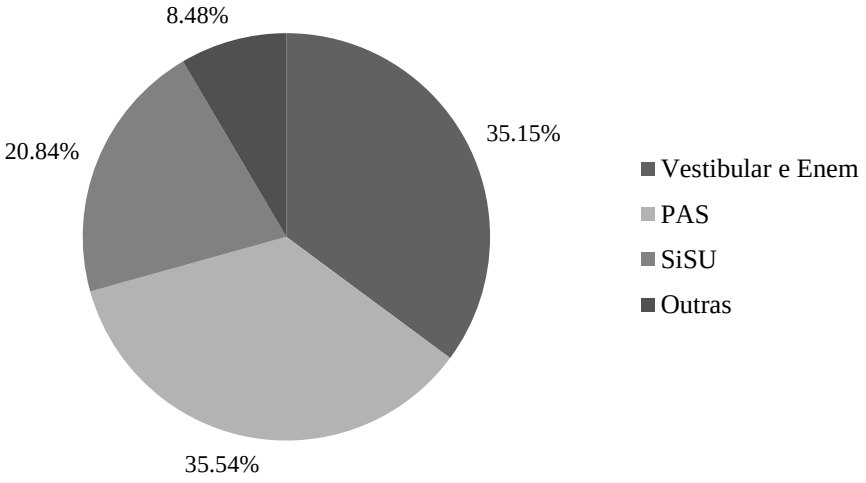
Nessa seção será apresentada, para cada um dos semestres compreendidos entre o primeiro semestre de 2011 e o primeiro semestre de 2016, a descrição dos três principais sistemas de admissão aos cursos presenciais da Universidade de Brasília[1]. Também será analisado o modo como as particularidades de cada processo seletivo afetam a estratégia utilizada pelos candidatos na escolha da opção de curso realizada no ato da inscrição.

Os sistemas de admissão estudados são:

a. Vestibular UnB;
b. Programa de Avaliação Seriada - PAS;
c. Sistema de Seleção Unificada do Ministério da Educação – SiSU;

Os sistemas acima são as principais portas de entrada aos cursos presenciais de graduação da Universidade de Brasília. O gráfico abaixo mostra que no período analisado aproximadamente 91% dos alunos matriculados ingressaram por meio de um dos sistemas acima, o que justifica o recorte realizado.

Gráfico 1: Proporção de Tipo de Processo Seletivo na Amostra – 1/2011 a 1/2016:[2]



Elaboração Própria. Fonte: SIGRA/UnB. Extração: maio de 2017.

[1] Há outros sistemas utilizados, entretanto eles são usados em escalas menores e não são objeto desse trabalho.
[2] Nesse gráfico, o item Enem corresponde aos alunos que entraram na UnB fazendo a prova do SISU, mas como seu curso exigia habilidade específica, tal escolha pressupunha preparação prévia e não poderia ser completamente alterada em cima da hora – logo, em nossa análise, ela será tratada como semelhante à escolha do vestibular, como será descrito.

a. Vestibular UnB

O Vestibular da Universidade de Brasília foi tradicionalmente a principal seleção para ingresso nos cursos presenciais de graduação da universidade. Entre o 1º/2011 e o 1º/2016, o Vestibular UnB foi realizado 8 vezes. A distribuição percentual das vagas ofertadas não é a mesma para todo o período. Até o segundo semestre de 2013, o Vestibular ocorreu em todos os semestres, sendo que no primeiro semestre de cada ano, a oferta média foi de 2.018 vagas. Nas seleções ocorridas no segundo semestre, a oferta é aproximadamente o dobro (média de 3830 vagas). Isso ocorre porque no primeiro semestre, a outra metade das vagas era destinada aos candidatos que realizaram a terceira etapa do Programa de Avaliação Seriada (PAS/UnB).

A partir de 2014, a UnB passou a adotar o SiSU como forma de ingresso no primeiro semestre do ano, substituindo o vestibular tradicional. Dessa forma, entre 2014 e 2016, o Vestibular UnB ocorreu apenas para provimento de vagas no segundo semestre do ano. Nos três exames ocorridos nesse período, foram ofertadas, em média, 4.212 vagas.

Deve-se ressaltar ainda que a distribuição das vagas de cada uma das provas realizadas no período considerado entre os sistemas de cotas existentes também foi modificada ao longo do tempo. Até 1º/2013, o total de vagas destinadas a cada um dos cursos estava alocada entre o sistema universal e o sistema de cotas raciais. A partir do 2º/2013, a quantidade de sistemas do Vestibular UnB aumentou: foi criado o Sistema de Cotas para Escolas Públicas, o qual se dividia em 2 grupos: renda familiar bruta *per capita* menor ou igual a 1,5 salário mínimo e renda familiar bruta *per capita* maior que 1,5 salário mínimo. Dentro de cada um dos grupos, havia uma segunda divisão, que separava os candidatos entre aqueles que se declaravam pretos, pardos ou indígenas (PPI) e os que não se declaravam. Nos vestibulares realizados a partir de 2014 e os percentuais foram novamente alterados.

Além disso, existia ainda um benefício adicional dado a candidatos que se encaixassem em um critério específico, o qual poderia modificar as escolha desses candidatos. Por não ter um nome específico nos editais, nesse trabalho ele será chamado de benefício regional. O benefício regional consiste na multiplicação do resultado obtido pelo candidato em cada uma das provas do vestibular por 1,2.

O benefício não valia para todos os *campi* da universidade. Foi concedido apenas aos candidatos que concorreram a uma vaga em um dos cursos dos recém criados *campi* Gama, Ceilândia ou Planaltina e que concluíram ao menos duas das 3 séries do Ensino Médio na sua região de abrangência.

Além disso, dos nove vestibulares realizados no período, em oito deles o candidato, no ato da inscrição, deveria informar o sistema pelo qual concorreria e o curso pretendido. A opção escolhida não poderia ser alterada depois da realização das provas.

Quando comparado aos editais do PAS ou do SiSU, os quais serão apresentados a seguir, nota-se que a forma com que o edital do Vestibular UnB foi desenhado nas oito primeiras seleções analisadas fez com que os candidatos possuíssem pouca informação sobre sua capacidade de passar no curso preferido. Nas seções seguintes, será mostrado que essa assimetria informacional menor para os candidatos inscritos no PAS ou no SiSU.

A exceção a essa norma é o vestibular referente ao 2/2016. Nele iniciou-se o Sistema Informatizado de Seleção dos Cursos de Graduação da UnB (SisUnB). Por meio do novo sistema, passou a ser possível que os candidatos, depois de consultar sua nota e classificação para o curso assinalado na inscrição, pudessem alterar a opção inicial.

b. Programa de Avaliação Seriada

O Programa de Avaliação Seriada da Universidade de Brasília (PAS/UnB) foi criado em 1995 e teve suas bases elaboradas no documento titulado "Considerações sobre uma proposta alternativa de ingresso na UnB"[3]. O PAS/UnB é formado por subprogramas, os quais apresentam, cada um, três etapas. Cada uma das etapas é formada por uma prova, aplicada ao final de cada uma das três séries do Ensino Médio.

No período analisado, foram realizadas seis seleções por meio do PAS/UnB com vagas referentes apenas ao primeiro semestre de cada ano[4]. Em média, foram ofertadas 2.063 vagas por semestre pelo PAS.

---

[3] Retirado de "Vestibular da UnB: na estreita da ousadia, liderando inovações", disponível em http://www.cespe.unb.br/vestibular/2VEST2009/GuiaDoVestibulando/historia_recente_vestibular.pdf. Acesso em 15 de maio de 2017.

[4] Esse padrão sofreu alteração no ano de 2017. A partir dele, nos dois semestres do ano foram ofertadas vagas por meio do PAS. Dessa forma, os candidatos que não foram aprovados para ingressar no 1º

Assim como ocorreu para o Vestibular UnB, os editais do PAS/UnB diferiram no que se refere aos sistemas de alocação de candidatos. Até 2013, os candidatos concorriam por um único sistema, independentemente de raça ou da renda familiar. A primeira alteração ocorre no edital referente ao 1º/2014, o qual, em conformidade com a Lei nº 12.711/2012, apresenta um sistema adicional: o de Cotas para Escolas Públicas. A segunda alteração ocorre em na terceira etapa do subprograma 2012-2014, que insere as cotas raciais como opção de sistema de ingresso para o PAS.

Ao contrário dos vestibulares realizados até 2º/2015, é apenas no ato da inscrição da terceira etapa que o estudante escolhe a opção de curso. Ao realizar a escolha, o candidato tem informação sobre as notas obtidas por ele na primeira e segunda etapa, as quais indicam, de forma mais consistente que no vestibular, a probabilidade que ele tem de passar no curso preferido.

c. Sistema de Seleção Unificada do Ministério da Educação – SiSU

Instituído em janeiro de 2010, o SiSU é um "sistema informatizado gerenciado pelo Ministério da Educação que seleciona estudantes às vagas em cursos de graduação disponibilizadas pelas instituições participantes"[5]. O critério utilizado para a seleção é a nota obtida pelos candidatos no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) do ano anterior. O sistema funciona por três dias, sendo atualizado duas vezes. Além de poder selecionar duas opções de curso, em todos os dias, os candidatos obtém a colocação obtida na opção assinalada, podendo alterá-la no período em que o sistema funcionará.

A adesão da UnB ao SiSU ocorreu em 2014, em substituição ao vestibular tradicional que ocorria também no primeiro semestre do ano. No período analisado nesse trabalho, ocorreram 3 seleções por meio do SiSU, referentes aos seguintes semestres: 1º/2014, 1º/2015 e 1º/2016. A oferta média foi de 1.984 vagas, distribuídas entre o sistema de cotas raciais, cotas para escola pública e sistema universal. É necessário ressaltar ainda que o benefício regional já descrito também foi concedido aos candidatos do SiSU nas seleções ocorridas em 2014 e 2015.

---

semestre de 2017, concorreram para ingresso no 2º semestre de 2017. Consequentemente, o número de vagas para o vestibular referente o segundo semestre foi reduzido em aproximadamente 50%.

[5] Texto apresentado na Portaria Normativa nº 2, de 26 de janeiro de 2010 do Ministério da Educação, que instituiu o SiSU. Disponível em: http://sistemas.ufersa.edu.br/concursos/view/publico/uploads/publicacoes/54/Portaria%20Normativa%2002,%2026%20de%20janeiro%20de%202010.pdf. Acessado em 30 de maio de 2017.

Já se observou que nos vestibulares realizados até o ano de 2015, o processo de escolha do candidato ocorria sem qualquer informação prévia sobre a probabilidade de ser aprovado no curso preferido. O grau de assimetria de informação caía entre os candidatos que realizariam a terceira etapa do PAS. As notas da primeira e segunda etapa eram disponibilizadas antes da inscrição da terceira etapa, na qual era escolhida a opção de curso. Dessa forma, os candidatos possuíam mais informação sobre quais cursos teria mais probabilidade de ser aprovado, podendo, assim, entrar em um curso diferente do preferido.

Ao contrário dos outros sistemas de admissão, no SiSU, o grau de informação obtido pelos candidatos a respeito da probabilidade de aprovação é máxima. Além de poder assinalar duas opções de curso, o candidato obtém uma análise diária da colocação alcançada nos diferentes cursos. Dessa forma, o sistema colabora para que o candidato que prefira entrar na universidade, ainda que em um curso não preferido, seja de fato admitido.

O quadro abaixo apresenta o resumo do processo de escolha dos candidatos para cada um dos sistemas de admissão abordados.

Quadro 1: Resumo do processo de escolha de curso para os 3 principais sistemas de admissão da Universidade de Brasília:

Sistema de admissão	Tipo de Escolha	Descrição
Vestibular Tradicional	Anterior (até 2015). Posterior (em 2016).	No vestibular tradicional, o candidato escolhe seu curso antes de ter informações sobre seu desempenho na prova. Acredita-se que sua escolha é motivada primordialmente pelo interesse pelo curso. A partir de 2016, com o SisUnB, tornou-se possível alterar a escolha depois da divulgação das notas obtidas. Dessa forma, o candidato passa a ter maiores chances de ser admitido na universidade, ainda que em um curso de menor preferência.
PAS	Mista	Nos subprogramas do PAS considerados nesse trabalho, o candidato escolhe seu curso dispondo de informações sobre seu desempenho nas etapas 1 e 2, mas desconhece seu desempenho na etapa 3. Assim, ele já pode considerar que alguns cursos estão fora de seu alcance dado o histórico de notas de corte. Isso faz com que sua escolha adquira um caráter estratégico, com aumento da importância da possibilidade de entrada frente ao interesse pelo curso de escolha.
SiSU	Posterior	No SiSU, o candidato escolhe seu curso depois de ter informações sobre seu desempenho na prova. Acredita-se que sua escolha pondera de forma mais clara e intensa questões referentes ao interesse pelo curso e o caráter estratégico de capacidade de entrada na instituição de ensino superior, dado que o nível de informação disponível ao candidato é máximo.

Elaboração Própria.

Do ponto de vista do candidato, uma escolha não restrita com o máximo de informação é a mais interessante, pois ele maximiza benefícios, mesmo que esses sejam entrar na instituição de ensino superior a qualquer custo.

Entretanto, do ponto de vista da instituição, enquanto ela deve buscar a escolha dos melhores candidatos (de forma simples, aqueles com maiores notas no exame de seleção), há uma questão de alocação interessante a ser considerada: o melhor candidato só é o melhor para o curso específico, desde que a escolha seja correta. Uma escolha correta implica que não haverá evasão nem mudança de curso, e, consequentemente, não ocorrerá desperdício de recursos.

3. Revisão de literatura

Na seção anterior, foram apresentadas as três principais seleções de ingresso aos cursos de graduação da UnB. Destacou-se que os sistemas de admissão diferem em vários aspectos, dentre os quais está os diferentes níveis de assimetria informacional ao qual os candidatos enfrentam.

Observaremos que essa diferença está relacionada ao mecanismo que foi utilizado em cada um dos sistemas estudados para gerar a alocação final dos candidatos e das vagas, ou seja, está relacionada ao *matching* da seleção.

Sotomayor (1996) define *matching* como "uma distribuição que, para determinado mercado de admissão, aloca os candidatos às instituições, respeitando as preferências dos participantes e as cotas das instituições". Mais que isso, mecanismos e *matchings* são classificados com base nas condições que satisfazem. Serão abordadas quatro características nesse artigo, a saber: estabilidade, manipulabilidade, eficiência e alocação ótima para os candidatos.

- **Definição 1 (Estabilidade):** Seja um *matching* φ no qual existe um par (candidato, instituição) tal que o candidato prefere a instituição do par àquela para o qual foi alocado e tem maior prioridade sobre ela do que algum estudante alocado para a referida instituição. Diz-se que, nesse caso, o par (candidato, instituição) bloqueia o *matching* φ. Por fim, um mecanismo é dito estável se não é bloqueado (ABREU e CARVALHO, 2014, p. 4).
- **Definição 2 (Alocação ótima para os candidatos):** Uma alocação estável é dita ótima se todo candidato está pelo menos tão bem sob ela do que estaria em outra alocação estável (GALE e SHAPLEY, 1962, p. 10).
- **Definição 3 (Eficiência):** Um mecanismo é dito eficiente se o *matching* gerado por ele é eficiente (no sentido de Pareto) com relação aos estudantes, ou seja, se nenhum outro *matching* é capaz de melhorar o resultado de um estudante sem piorar de outro (ABREU e CARVALHO, 2014, p. 4).
- **Definição 4 (Manipulabilidade):** Um mecanismo é não manipulável (ou à prova de estratégia) se, em todo jogo induzido pelo mecanismo, é estratégia dominante para os candidatos anunciar suas verdadeiras preferências (BARDELLA e SOTOMAYOR, 2014; ABREU e CARVALHO, 2014, p. 4).

Para entender os mecanismos utilizados no Vestibular e no SiSU, é necessário ter conhecimento do mecanismo estável desenvolvido por Gale e Shapley (1962) para alocação de estudantes às instituições de ensino superior.

O mecanismo, conhecido como Algoritmo SOSM, é dividido em etapas. Na primeira etapa, cada aluno se candidata à admissão na sua instituição favorita. As instituições aceitarão, temporariamente, os melhores candidatos, até que suas vagas estejam preenchidas. Os demais candidatos serão rejeitados. Na etapa seguinte, os candidatos que não foram aceitos se candidatam à admissão na sua segunda instituição favorita e novamente as instituições com excesso de candidatos preencherão suas vagas e rejeitarão os candidatos menos preferidos por elas. As etapas continuam até que todo candidato seja admitido ou tenha sido rejeitado por todas as instituições de sua lista (SOTOMAYOR, 1996). Além de estável e ótimo para os candidatos, Roth (1985) mostra que o mecanismo descrito acima é também não manipulável.

A descrição acima permite compreender a modelagem do mecanismo de admissão referente ao Vestibular e ao SiSU, ambos modelados por Abreu e Carvalho (2014). O algoritmo do Vestibular é apresentado como um mecanismo de apenas uma etapa, no qual cada estudante envia proposta à sua (única) escolha de curso. Em seguida, cada curso analisa seus proponentes e designa vaga para estes um a um, seguindo a ordem de prioridade, até que não haja mais vagas desocupadas ou propostas a serem atendidas. (ABREU e CARVALHO; 2014, p.8). Observe que, pela forma como foi apresentado, o mecanismo de seleção do PAS se assemelha algoritmo do vestibular. Apesar de utilizar as notas obtidas em mais de uma prova, o algoritmo funciona apenas ao final da terceira etapa. Além disso, assim como o Vestibular, os ingressantes do PAS assinalam apenas uma opção de curso. Abreu e Carvalho mostram que esse algoritmo é estável e eficiente.

O SiSU, por sua vez, teve o procedimento dividido em três partes, a saber: jogo de sinalização, procedimento de *matching* e ajuste de *matching*. A primeira fase diz respeito à sinalização de opção de curso feita pelos estudantes durante o período de inscrição. A segunda se refere ao *matching* computado pelo sistema do SiSU na primeira chamada, o qual é um mecanismo SOSM com restrições de anúncio de listas de preferências a, no máximo dois cursos. Por fim, a terceira fase diz respeito à reoferta de vagas ocorrida em duas etapas, denominadas segunda chamada e lista de espera.

Conforme ressaltado, o mecanismo do SiSU está baseado no algoritmo desenvolvido por Gale e Shapley (1962). Entretanto, a restrição no anúncio de preferências faz com que o mecanismo perca as propriedades de estabilidade e não manipulabilidade. Conforme ressaltado por Calsamiglia *et. al.* (2010), a restrição ao número de escolhas leva os candidatos a não revelarem sua verdadeira lista de preferências, tendo em vista que essas estão associadas a uma maior incerteza quanto à admissão.

Assim, dados que ambos os mecanismos são manipuláveis pelos candidatos, Abreu e Carvalho (2014) analisam qual dos mecanismos é pior que o outro. Com base no resultado obtido por Pathak e Sönmez (2013), os autores mostram que, por restringir a escolha dos estudantes em apenas uma opção, o mecanismo do Vestibular produz *matchings* mais manipuláveis que o SiSU, cuja restrição é de dois cursos.

Szerman (2015) explicita que, apesar de reduzir os custos de se inscrever a diferentes programas e contribuir para reduzir os custos informacionais dos candidatos sobre as instituições, a restrição existente no mecanismo do SiSU, impede os alunos de tirar proveito dessa informação em várias opções.

A autora argumenta ainda que essa restrição é maior ainda para alunos com maior renda, já que eles teriam condições de pagar várias taxas de inscrição sob o sistema antigo. Dessa forma, para esses alunos a vantagem do novo sistema é ambígua. Para os alunos de baixa renda, por não terem condições de pagar mais de duas taxas de inscrição, o novo sistema parece ser vantajoso em termos de restrição de escolha, ainda que talvez não leve a uma escolha ótima, já que pode levar a problemas de alocação relacionados à evasão e mudança de curso.

Almeida *et. al.* (2016) enfatizam que o mecanismo do SiSU leva os candidatos a utilizarem estratégias *safe choice* ou estratégica. Com base nisso e no fato de que não há punição ao estudante que abandona a universidade, os autores mensuram o impacto do sistema unificado sobre a evasão. Utilizando dados de estudantes de graduação da Universidade Federal da Paraíba, os autores encontraram que, o mecanismo do SiSU possui um efeito de 20% sobre a taxa de evasão dos estudantes.

Apesar dos efeitos da assimetria de informação e do SiSU já terem sido avaliados pela literatura, esse artigo apresenta uma contribuição à literatura ainda não considerada em nenhum dos trabalhos citados anteriormente. Aqui, consideraremos dois tipos de

evasão. A primeira diz respeito à situação na qual o aluno abandona a universidade – a evasão clássica, abordada nos casos anteriores. A segunda se refere ao caso em que o aluno altera o curso de ingresso, mas não abandona a universidade – chamada aqui de mudança de curso. Observe que, o último caso também leva a problemas de alocação e planejamento da universidade, tendo em vista que, enquanto determinados cursos acabam com vagas ociosas, outros operam em capacidade plena.

4. Metodologia

Para avaliar o impacto que os três principais sistemas de admissão aos cursos presenciais de graduação da UnB e suas respectivas forma de escolha de curso exercem sobre as taxas de evasão ou de mudança de curso, será utilizada uma base de dados cujas informações foram retiradas do sistema SIGRA/UnB de dados referentes a alunos de graduação, fornecidos pelo Decanato de Planejamento, Orçamento e Avaliação da Universidade de Brasília.

A base apresenta informações sobre os estudantes que ingressaram em cursos presenciais de graduação entre o 1/2011 e o 2/2016. Para análise consideramos apenas os ingressantes em primeiro semestre, dado que tanto o PAS quanto o SiSU contemplam somente esse tipo de aluno. Foram consideradas informações sobre o curso de ingresso do estudante e sobre a forma de saída do curso de ingresso, de modo a diferenciar entre aqueles cuja saída pode ser classificada como Evasão[6], Mudança de Curso[7] ou não[8]. A base de dados apresenta também informações sobre a seleção de admissão (Vestibular, PAS, SiSU e Outras) e sistema de ingresso de cotas (Universal e Cotas), gênero, natureza institucional da escola de ensino médio e o Índice de Rendimento Acadêmico do aluno. Essas variáveis também serão utilizadas no modelo desenvolvido a seguir.

A amostra utilizada nesse trabalho contém 31.110 observações referentes aos 6 semestres analisados. A tabela 1 a seguir apresenta a distribuição percentual dos candidatos admitidos pelas três principais formas de seleção da universidade bem como as principais formas de saída dos cursos de ingresso.

Tabela 1: Distribuição percentual das principais formas de admissão e de saída:

Tipo de Entrada		Tipo de Saída	
Vestibular e Enem	35,15%	Está Cursando, Formatura e Outras	63,11%
PAS	35,54%	Evasão	27,88%
SiSU	20,84%	Mudança de Curso	9,02%
Outras	8,48%		

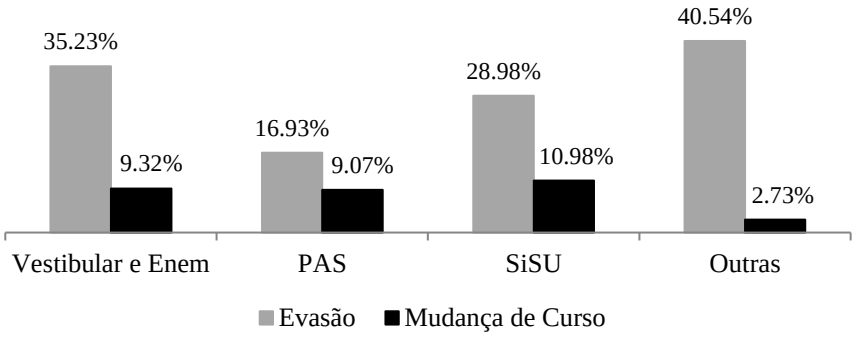
[6] Foram considerados todos os Desligamentos e transferências externas da universidade.
[7] Foram considerados os processos oficiais internos de mudança de cursos e aqueles alunos que mudaram de curso ou de habilitação pela realização de um novo processo seletivo à universidade sem, no entanto, se desligar dela.
[8] Aqui se incluem principalmente os alunos formados, os que estão cursando e falecimentos.

Elaboração Própria. Fonte: SIGRA/UnB. Extração: maio de 2017.

Observa-se que a amostra é composta em grande parte por alunos que ingressaram na universidade pelo Vestibular. Por isso, o vestibular foi a seleção escolhida para comparação de resultados nas regressões apresentadas a seguir.

Além disso, a tabela 1 dimensiona o problema de evasão enfrentado pela Universidade de Brasília. Nos seis semestres analisados, o percentual de alunos que evadiram é cerca de um quarto do total de saídas da universidade e a mudança de curso representa quase 10% do quadro de alunos. O gráfico 2 a seguir apresenta, para cada uma das seleções consideradas, o percentual de alunos que evadiram e mudaram de curso.

Gráfico 2: Percentuais de evasão e mudança de curso por tipo de seleção: 2011 a 2016:



Elaboração Própria. Fonte: SIGRA/UnB. Extração: maio de 2017.

Nota-se grande diferença nos percentuais de evasão e de mudança de curso entre os diversos tipos de entrada. Os dados de evasão são maiores para os tipos de entrada de seleções menores, as quais foram catalogadas como “Outras” e englobam as admissões do tipo transferência obrigatória, voluntária, portadores de curso superior, cortesia diplomática, entre outros. Como não é o escopo desse trabalho, não se dará tanta atenção a esse ponto, mas acredita-se que tal resultado está relacionado ao perfil dos alunos admitidos pelas seleções menores.

No que se refere ao Vestibular, PAS e SiSU, observa-se que, as diferenças entre as 3 maiores seleções é significativa, sendo liderada pelo Vestibular, no qual o percentual de alunos evadidos é mais que o dobro do PAS, seleção com menor percentual de abandono.

Com relação à mudança de curso, nota-se que as seleções com maiores percentuais de alunos que mudaram de curso foram o SiSU e o Vestibular. Entretanto, a diferença entre esses dois processos seletivos e o PAS é pouco significativa.

A tabela 2 apresenta o percentual de alunos ingressantes pelo Sistema Universal e por algum dos sistemas de cotas que evadiram ou mudaram de curso na universidade. A tabela exibe ainda informações que relacionam a natureza institucional da escola de ensino médio do aluno com a evasão e mudança de curso.

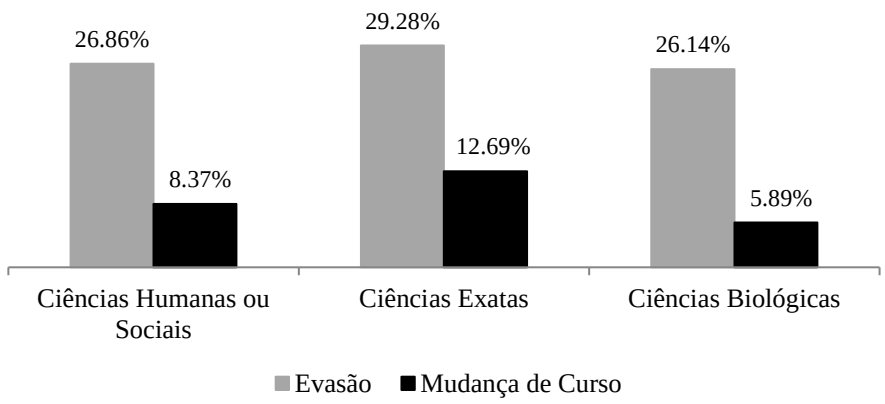
Tabela 2: Percentuais de evasão e mudança de curso por sistema de ingresso e natureza institucional da escola 2011 a 2016:

	Evasão	Mudança de Curso
Sistema Universal	30.04%	9.12%
Sistema de Cotas	20.36%	8.66%
Escola Particular	25.55%	9.88%
Escola Pública	30.76%	7.95%

Elaboração Própria. Fonte: SIGRA/UnB.

Nota-se que a evasão e a mudança de curso é maior entre o sistema universal que o de cotas. Deve-se fazer uma ressalva de que no período analisado, o sistema de cotas estava em grande modificação na universidade e sua plena implementação de acordo com normas federais só se deu no final da amostra. Já em relação às diferenças entre os que estudaram em escola particular e os que estudaram em escola pública, observa-se que o percentual de abandono entre os alunos vindos de escola pública é. Maior e que esses alunos mudaram menos de curso no período. O gráfico 3 apresenta a análise referente às áreas do conhecimento, mostrando em quais delas os alunos evadiram mais e em quais mais alunos alteraram a opção de curso de ingresso.

Gráfico 3: Percentuais de evasão e mudança de curso por área do conhecimento 2011 a 2016:

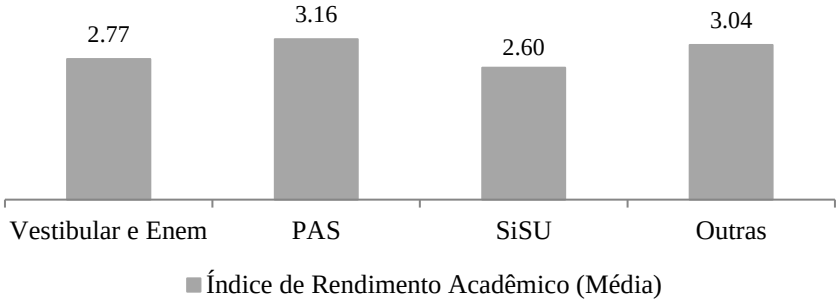


Elaboração Própria. Fonte: SIGRA/UnB. Extração: maio de 2017.

Os estudantes de cursos de Ciências Exatas apresentam maior percentual de evasão e de mudança de curso do que os demais, seguidos dos estudantes de cursos de Ciências Humanas ou Sociais. Entretanto, os percentuais de evasão e mudança de curso entre esses os três grupos não são discrepantes entre si.

Por fim, o gráfico 4 a seguir apresenta o Índice de Rendimento Acadêmico médio para cada um dos sistemas de admissão estudados.

Gráfico 4: Índice de Rendimento Acadêmico Médio dos alunos, por sistema de admissão 2011 a 2016 em escala de 1 a 5:[9]



Elaboração Própria. Fonte: SIGRA/UnB. Extração em maio de 2017.

Observa-se que, apesar dos alunos ingressantes pelo PAS possuírem rendimento superior, a diferença entre eles e os admitidos pelo Vestibular e por outras seleções são pequenas[10]. Além disso, nota-se que o rendimento médio dos ingressantes pelo SiSU também é próximo ao IRA médio da amostra completa (2,89).

O próximo passo do trabalho é investigar se as diferenças observadas relacionam-se com a divergência entre o nível de assimetria informacional das diferentes seleções levando a diferenças na probabilidade de evadir ou mudar de curso na universidade.

4.1. Análise Empírica

A mensuração do efeito que os principais mecanismos de admissão à UnB exercem sobre a probabilidade de que o aluno abandone a universidade ou altere a opção de curso ocorrerá em três etapas: um modelo *probit*, um modelo *probit* com variável instrumental e um modelo de pareamento por *propensity score matching*.

---

[9] Índice referente ao momento de formatura para alunos formados ou desligados ou ao ultimo índice disponível para alunos ainda cursando.

[10] Santos (2013) mostra que os alunos que ingressaram pelo PAS possuem, em média, desempenho superior aos que ingressaram pelo vestibular.

Em todos os modelos, a base de dados é formada majoritariamente pelas informações extraídas do Sistema SIGRA. A exceção é a variável "Nota de corte", a qual foi obtida nos boletins informativos de cada uma das seleções realizadas entre os anos analisados. As variáveis explicativas utilizadas nos modelos *probit* estão apresentadas no quadro 2.

Quadro 2: Descrição das variáveis explicativas utilizadas:

Variável	Descrição
Evasão	Binária: 1 se o aluno evadiu a universidade, 0 caso contrário
Mudança de Curso	Binária: 1 se o aluno mudou de curso, 0 caso contrário
Feminino	Binária: 1 se o aluno é do sexo feminino, 0 caso contrário
Cota[11]	Binária: 1 se o aluno foi admitido por algum sistema de cotas, 0 caso contrário
Escola Pública	Binária: 1 se o aluno estudou em escola pública, 0 caso contrário
2016 - 2011	Binária: serão criadas 6 variáveis, cada uma referente a um ano do intervalo. Para cada uma dessas vale: 1 se a variável é igual o ano de entrada do aluno, 0 caso contrário
PAS	Binária: 1 se o aluno foi selecionado pelo Programa de Avaliação Seriada
SiSU	Binária: 1 se o aluno foi selecionado pelo SiSU, 0 caso contrário
Vestibular[12]	Binária: 1 se o aluno foi selecionado pelo vestibular, 0 caso contrário
Outros	Binária: 1 se o aluno foi selecionado por outro sistema, 0 caso contrário
Humanidades	Binária: 1 se é aluno de curso da área de Ciências Humanas ou Sociais, 0 caso contrário
Exatas	Binária: 1 se é aluno de curso da área de Ciências Exatas, 0 caso contrário
Biológicas	Binária: 1 se é aluno de curso da área de Ciências Biológicas, 0 caso contrário
Idade	Contínua: Idade que o aluno tinha no ano de ingresso na universidade
Rendimento[13]	Contínua: Rendimento acadêmico do aluno mensurado pelo IRA, índice utilizado na UnB
Nota de Corte[14]	Contínua: Nota de corte do curso de ingresso, no semestre de ingresso

Elaboração Própria.

[11] Não foram feitas diferenciações sobre os diferentes tipos de cotas. Dessa forma, se o aluno ingressou por algum sistema de cotas, independente de cotas raciais ou para escola pública, a variável vale 1.

[12] Como o foco principal é diferenciar as seleções pelos níveis de assimetria informacional das seleções, aqui foram considerados também os alunos que entraram para cursos que exigem habilidade específica sob o processo seletivo do SiSU (especificados como ENEM) haja vista que esses candidatos também tiveram sua escolha igualmente restrita já que essa decisão exige um planejamento prévio referente a essa prova. Também foram incorporados os candidatos que ingressaram pelas seleções para vagas remanescentes.

[13] O índice de cada aluno i foi padronizado tendo como base o índice médio dos alunos que ingressaram no mesmo ano que i.

[14] As notas de corte do Vestibular estão em escala diferente das referentes ao SiSU. Para torná-las comparáveis, todas as notas foram padronizadas.

Posto isso, a forma funcional dos modelos *probit* que explicam, respectivamente, a probabilidade de evasão (P_E) e de mudança de curso (P_{MC}) está apresentado nas equações seguintes[15]:

$$P_{Ei} = G(\beta_S Sisu_i + \beta_P PAS_i + \beta_O Outra\ Entrada_i + \beta_F Fem_i + \beta_C Cota_i + \beta_{EP} Escola\ Publica_i + \beta_{12} 2012_i + \beta_{13} 2013_i + \beta_{14} 2014_i + \beta_{15} 2015_i + \beta_E Exatas_i + \beta_B Biologicas_i + \delta_I Idade_i + \delta_R Rendimento_i + \varepsilon_i)$$

$$P_{MCi} = G(\beta_S Sisu_i + \beta_P PAS_i + \beta_O Outra\ Entrada_i + \beta_F Fem_i + \beta_C Cota_i + \beta_{EP} Escola\ Publica_i + \beta_{12} 2012_i + \beta_{13} 2013_i + \beta_{14} 2014_i + \beta_{15} 2015_i + \beta_{16} 2016_i + \beta_E Exatas_i + \beta_B Biologicas_i + \delta_I Idade_i + \delta_R Rendimento_i + \varepsilon_i)$$

É válido observar ainda que, ao contrário das outras variáveis explicativas, suspeitamos de um problema de endogeneidade na variável "Rendimento" e as variáveis dependentes. Esse problema faz com que a variável em questão seja correlacionada com o erro nas duas equações acima, produzindo estimativas viesadas para δ_R em ambos os casos. Em razão disso, conforme especifica Wooldridge (2011), será utilizada uma variável instrumental, a qual está relacionada à variável "Rendimento", mas não é correlacionada aos termos de erro das equações. A variável escolhida como instrumento nesse caso foi "Nota de Corte".

Para tornar a análise ainda mais robusta e considerar o fato que a introdução do SiSU foi um fato exógeno entre os processos seletivos, ainda se considerou um modelo de pareamento com *propensity score matching* para analisar os efeitos da introdução desse processo seletivo sobre a evasão e a mudança de curso[16].

Ao construir um grupo de controle para todas as observações tratadas da amostra, o método de pareamento, com base nas hipóteses de seleção nos observáveis e de sobreposição, estima o efeito médio do tratamento sob a variável analisada. Nesse trabalho, as variáveis analisadas são a evasão e a mudança de curso. A admissão pelo SiSU é o tratamento sob o qual se busca o efeito médio.

Deve-se ressaltar ainda que, ao contrário dos modelos anteriores, a variável "Cota" não foi inserida no modelo de *propensity score matching*. A razão para isso é que, conforme apresentado na seção sobre os processos seletivos, o sistema de cotas da Universidade

---

[15] As variáveis "Vestibular", "Humanidades" e "2011" foram omitidas da regressão. Dessa forma, o efeito parcial do PAS, SiSU e das outras seleções é obtido em comparação ao do Vestibular.

[16] Em relação ao PAS, dado que o processo ocorre de maneira simultânea aos demais, não se pode considerá-lo exógeno.

de Brasília sofreu alteração no 2/2013, passando a incorporar também as cotas para alunos de escolas públicas. Essa mudança ocorreu de forma praticamente gradual e simultânea à adoção do SiSU pela universidade. Essa coincidência temporal, aliada ao fato de que a amostra contempla anos anteriores às mudanças, faz com que o pareamento não consiga ser realizado de forma efetiva.

5. Resultados

Seguindo a ordem de apresentação dos modelos, a tabela 3 apresenta os resultados para os modelos *probit* de evasão e mudança de curso.

Tabela 3 – Resultados do modelo *probit* para Evasão e Mudança de Curso

	Probit - Evasão	Probit - Mudança de Curso
SiSU	0.129***	0.337***
	(0.03)	(0.03)
PAS	-0.217***	0.058**
	(0.02)	(0.02)
Outros	0.767***	-0.445***
	(0.03)	(0.05)
Feminino	0.003	-0.046**
	(0.02)	(-0.02)
Cota	-0.252***	0.022
	(0.02)	(0.02)
Escola Pública	0.100***	-0.052**
	(0.02)	(0.02)
Controles de Ano	Sim	Sim
Exatas	-0.202***	0.250***
	(0.02)	(0.02)
Biológicas	-0.065**	-0.172***
	(0.02)	(0.03)
Idade	0.008***	-0.00
	(0.00)	(0.00)
Rendimento	-2.06***	0.135***
	(0.02)	(0.02)
Constante	1.471***	-1.502***
	(0.05)	(-0.03)
Pseudo-R2	0.4294	0.0393
N	31110	31110

Elaboração Própria. Desvio padrão entre parênteses. Níveis de significância: *p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01.

Nos modelos acima, os alunos ingressantes pelo SiSU, quando comparados ao Vestibular, têm maior probabilidade de abandonar a universidade e de mudar de curso. Já os ingressantes pelo PAS tem menor chance de evasão e maior de mudança de curso, com o contrário ocorrendo para aqueles que entraram por outras seleções. A direção do impacto do PAS muda quando se analisa a probabilidade de mudar de curso, o que sugere que a informação adicional disponível pelos ingressantes do PAS os leva a não assinalar a opção de curso preferida no ato da inscrição da terceira etapa.

Meninas têm maior chance de mudar de curso e não tem efeito estatisticamente significativo para evasão. Já no que se refere à cotas e aos oriundos de escola pública, ser cotista reduz a chance de evasão, mas não apresenta efeitos estatisticamente significantes para a mudança de curso. Já os alunos oriundos de escola pública têm maior probabilidade de evasão e menor probabilidade de mudança de curso. O efeito referente aos estudantes de escola pública sugere que, apesar de escolherem a opção correta de curso, eles não conseguem concluí-lo, ou ainda que os custos de mudança de curso para eles é mais alto, logo eles são mais cautelosos quanto a isso quando conseguem se manter na universidade. As dificuldades, nesse caso, podem estar associadas ao nível baixo do ensino recebido na escola ou ao fato de a maioria das famílias desses alunos serem de baixa renda, o que aumenta o custo de oportunidade do estudo para eles.

Em relação à idade, candidatos mais velhos têm maior chance de evasão e não apresentam efeitos estatisticamente significantes para a mudança de curso. O resultado aponta para a dificuldade que indivíduos mais velhos possuem para concluir a graduação, as quais podem estar associadas aos problemas da vida adulta.

No que se refere às áreas de conhecimentos, alunos das exatas e de biológicas apresentam menor probabilidade de evasão em relação aos de humanas e sociais. Já em relação à mudança de curso, os de exatas apresentam maior probabilidade em relação aos de humanas e sociais enquanto os de biológicas apresentam menor probabilidade em relação a esses mesmos alunos.

Observou-se ainda que um maior rendimento acadêmico diminui a probabilidade de evadir, mas aumenta a probabilidade de mudar de curso. Ou seja, a impressão é que bons alunos quando erram sua escolha inicial se mantém no sistema, corrigindo apenas a escolha de curso.

Conforme enfatizado na metodologia, suspeitamos de um problema de endogeneidade na variável “Rendimento” e as variáveis dependentes. Esse problema faz com que a variável em questão seja correlacionada com o erro nas duas equações acima, produzindo estimativas viesadas para o coeficiente referente a essa variável. Para corrigir esse problema, estimamos um modelo *probit* com variável instrumental. O instrumento escolhido foi a variável “Nota de Corte”. Os resultados encontrados após essa adaptação estão disponibilizados na tabela 4.

Tabela 4 – Resultados do modelo *ivprobit*[17] para Evasão e Mudança de Curso:

	ivprobit - Evasão	ivprobit - Mudança de Curso
Rendimento	-2.904***	-1.694***
	(0.05)	(0.06)
SiSU	0.053	-0.021
	(0.04)	(0.03)
PAS	-0.079**	0.110***
	(0.03)	(0.02)
Outros	0.657***	-0.303***
	(0.05)	(0.04)
Feminino	0.143***	0.160***
	(0.02)	(0.01)
Cota	-0.223***	-0.062**
	(0.02)	(0.02)
Escola Pública	0.028	-0.076***
	(0.02)	(0.01)
Controles de Ano	Sim	Sim
Exatas	-0.405***	-0.227***
	(0.02)	(0.02)
Biológicas	-0.093***	-0.148***
	(0.02)	(0.02)
Idade	0.006***	-0.000
	(0.00)	(0.00)
Constante	2.475***	1.135***
	(0.10)	(0.12)
/athrho	0.640	1.226
	(0.11)	(0.09)
/lnsigma	0.116	-0.732
	(0.00)	(0.00)
N	26925	26925

Elaboração Própria. Desvio padrão entre parênteses. Níveis de significância: *p<0.1,**p<0.05, ***p<0.01

O teste de Wald de exogeneidade do instrumento rejeitou a hipótese nula de não endogeneidade em ambos os modelos, confirmando a endogeneidade associada à variável “Rendimento”.

Observou-se ainda que o viés decorrente da endogeneidade fez com que as estimativas obtidas para os coeficientes de algumas variáveis tivessem sinal diferente no modelo anterior, além da mudança de magnitude dos coeficientes. A mudança de sinal é o caso das variáveis “SiSU”, “Rendimento”, “Feminino”, “Cota” e “Exatas”.

[17] Estimados por máxima verossimilhança.

O efeito da admissão pelo SiSU sobre a probabilidade de evasão ou mudança de curso no modelo com variáveis instrumentais se tornaram estatisticamente não significantes, enquanto as do PAS e dos outros processos seletivos mantiveram o mesmo sinal e significância estatística.

A variável de gênero feminino se tornou estatisticamente significativa no modelo de evasão e inverteu o sinal no modelo de mudança de curso, apontando para um efeito positivo em ambos os modelos. A variável de cotas manteve o sinal do modelo de evasão e se tornou estatisticamente significativa no modelo de mudança de curso com sinal negativo – ou seja, ser aluno cotista reduziria a probabilidade tanto de evasão quanto de mudança de curso agora. Já em relação a alunos oriundos de escola pública, no modelo de evasão essa variável perdeu significância estatística e no modelo de mudança de curso manteve o efeito negativo – alunos oriundos de escola pública têm menor chance de mudar de curso. A variável de idade manteve seu resultado positivo e estatisticamente significante apenas para o modelo de evasão.

Em relação às áreas de conhecimento, os resultados de evasão se mantiveram, com ambas as áreas de exatas e biológicas com menor probabilidade de evasão que a área de humanas e sociais, mas agora a área de exatas também apresenta menor chance de mudança de curso em relação a de humanas e sociais como a de biológicas já apresentava.

Ademais, ter um maior rendimento acadêmico agora também diminui a probabilidade de mudar de curso e não só de evasão – ou seja, controlando pela nota de corte, que indica inclusive a dificuldade de se entrar em cada curso – isso sinaliza que a mudança de curso

Por fim, considerando o fato de que a introdução do SiSU foi algo exógeno na UnB, foi realizado ainda um modelo de pareamento com escore de propensão que mensura o efeito médio do SiSU sobre a evasão e a mudança de curso. Os escores de propensão foram estimados por um modelo *probit*. Os resultados estão dispostos na tabela 5 e indicam o impacto que cada uma das características observáveis possui sobre a probabilidade de o estudante ter ingressado pelo SiSU.

Tabela 5: Estimação do *propensity score* com base nas variáveis observáveis:

	***Propensity score* - SiSU**

Feminino	-0.274***
	(0.01)
Idade	0.027***
	(0.00)
Escola Pública	0.152***
	(0.01)
Rendimento	-0.177***
	(0.01)
Nota de Corte	-0.031**
	(0.00)
Humanidades	-0.140***
	(0.01)
Constante	-1.032***
	(0.10)
N	26925

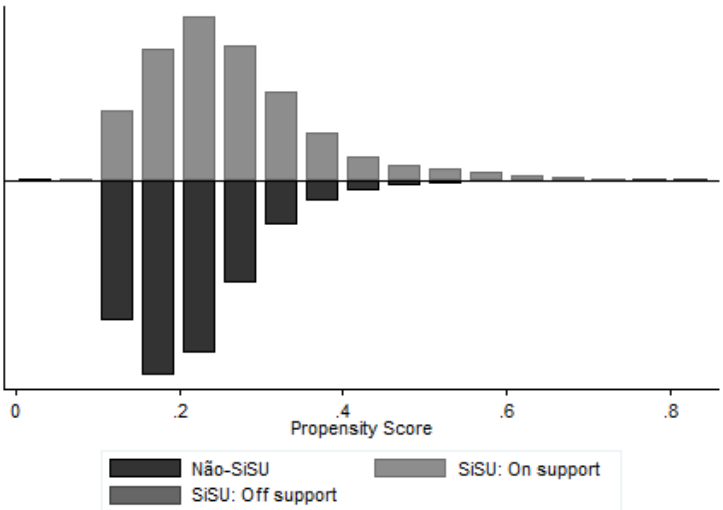
Elaboração Própria. Desvio padrão entre parênteses. Níveis de significância: *p<0.1,**p<0.05, ***p<0.01

As variáveis observáveis apresentadas afetam de forma diversa a probabilidade de a observação ter recebido o tratamento, ou seja, de optarem por fazer o SiSU – alunos mais velhos e alunos oriundos de escola pública têm maior probabilidade de optar pelo SiSU enquanto, meninas, alunos com rendimento mais alto, em cursos com nota de corte mais alta e das humanidades têm menor chance de fazer essa opção[18]. Observa-se ainda que todas são estatisticamente significantes, o que faz com que elas sejam mantidas no cálculo do efeito médio do tratamento. Esse resultado parece reforçar os achados da literatura de que o SiSU é principalmente importante para alunos mais sensíveis aos custos de realizar mais de um processo seletivo ou mais propensos a escolha estratégica, dados seus custos de transação e/ou desempenho incerto no certame.

O gráfico 5 mostra a distribuição de escore entre os grupos de tratamento e de controle.

Gráfico 5: Distribuição dos escores de propensão:

[18] Deve-se lembrar que a seleção pelo PAS e pelos outros processos seletivos ainda é disponível, caso o aluno opte a não fazer o SiSU.



Além disso, antes que os efeitos médios sejam apresentados, Caliendo e Kopeinig (2005) enfatizam a necessidade de realizar o teste de balanceamento das variáveis. Os autores argumentam que, para que o pareamento realizado seja efetivo, as covariadas referentes aos grupos de tratamento e controle devem ser parecidas. Rosenbaum e Rubin (1985) *apud* Caliendo e Kopeinig (2005) apresentam a possibilidade de comparar os dois grupos por meio da realização do teste t sobre as médias dos dois grupos.

A tabela 6 apresenta as médias e o p-valor resultante do teste t para cada uma das covariadas, antes e depois do pareamento.

Tabela 6: Teste de balanceamento das covariadas:[19]

	Não pareado			**Pareado**		
	SiSU	**Não-SiSU**	**p-valor**	**SiSU**	**Não-SiSU**	**p-valor**
Feminino	0.386	0.540	0.000	0.380	0.373	0.437
Idade	22.972	21.476	0.020	22.943	22.866	0.584
Escola Pública	0.478	0.437	0.000	0.475	0.478	0.753
Rendimento	0.897	1.009	0.000	0.902	0.903	0.957
Nota de Corte	0.794	0.138	0.000	0.798	0.654	0.421
Humanidades	0.413	0.492	0.000	0.416	0.420	0.645

Elaboração própria. Valores referentes à estimação por PSM com 5 vizinhos mais próximos

Observa-se que ao nível de significância de até 1% a hipótese nula de que as médias das observações tratadas e não tratadas são iguais não pode ser rejeitada, validando o resultado dos efeitos médios do tratamento mostrados a seguir na tabela 7.

[19] Foram rodados modelos inserindo a variável cotas, mas, em todos eles esta impedia o balanceamento das variáveis.

Tabela 7 – Resultados dos modelos de *propensity score matching* para Evasão e Mudança de Curso:

	Evasão	Mudança de Curso
5 vizinhos mais próximos		
SiSU	0.2921	0.1087
Não-SiSU	0.3351	0.9124
ATT	**-0.0429**	**0.1748**
Erro-padrão	0.0074	0.0049
Vizinho mais próximo, com caliper de 0.01%		
SiSU	0.2921	0.1087
Não-SiSU	0.3349	0.9130
ATT	**-0.0428**	**0.1741**
Erro-padrão	0.0096	0.0061
Vizinho mais próximo, sem reposição		
SiSU	0.2921	0.1087
Não-SiSU	0.3344	0.8667
ATT	**-0.0423**	**0.2197**
Erro-padrão	0.0083	0.053
Linear Local Regression (bandwidth = 0.05)		
SiSU	0.2925	0.1086
Não-SiSU	0.3332	0.9077
ATT	**-0.0407**	**0.1789**
Erro-padrão	0.0096	0.0061

Elaboração Própria.

Além de usar o método dos cinco vizinhos mais próximos, estimamos o efeito médio do SiSU sobre a evasão e sobre a mudança de curso com base em outros 3 critérios de distância. Da tabela 7 acima, observa-se que o SiSU diminui a taxa de evasão em 4%, mas aumenta a taxa referente à mudança em 18%[20].

Os resultados mostram que, quando se diferencia a evasão entre evasão clássica e mudança de curso, os resultados de evasão se tornam mais complexos: o mecanismo do SiSU aumenta de forma relevante os problemas de mudança de curso, e o mesmo não ocorre de maneira tão clara com a evasão clássica (queda no modelo de *propensity score matching*, mas no *probit* e *ivprobit* tal resultado não se manteve). O problema de escolha subótima realizada pelos estudantes permanece. Para a Universidade de Brasília em especial, enquanto 27,88% dos estudantes abandonam a universidade, apenas 9,02% alteram o curso de ingresso no decorrer da vida acadêmica.

[20] O percentual é a média dos valores encontrados nos diferentes métodos.

Das 31,1 mil observações constantes na base de dados utilizada nesse trabalho, 8,7 mil se referem a alunos que evadiram a universidade no período analisado, enquanto 2,8 mil estão relacionadas aos que mudaram de curso. Quando aplicamos os percentuais apresentados na tabela 7 aos respectivos totais, observamos que, ainda que o SiSU diminua a taxa de evasão na universidade, o crescimento relacionado à mudança de curso mostra que, de forma agregada, o mecanismo do SiSU agrava as ineficiências geradas pelos problemas de escolha na Universidade de Brasília.

6. Conclusão

Atualmente, o ingresso aos cursos de graduação da Universidade de Brasília se dá, em maioria, por três seleções principais: Vestibular UnB, Programa de Avaliação Seriada e Sistema de Seleção Unificada (SiSU). Os sistemas acima se diferenciam principalmente no que se refere à quantidade de informação dada ao candidato sobre a probabilidade que ele tem de ser aprovado no curso preferido. Enquanto no SiSU a assimetria informacional é baixa, no PAS e principalmente no Vestibular ela é alta, fazendo com que os alunos analisem sua capacidade de passar no curso preferido com base unicamente em fatores exógenos a ele, como por exemplo, a qualidade do ensino recebido na escola[21].

Isso faz com que candidatos que prefiram ser aprovados a não ser, ainda que a seleção se dê em um curso de menor preferência, tendem a adotar a estratégia *safe choice*. No longo prazo, os problemas decorrentes da escolha errada levam a casos de evasão na universidade. A literatura especializada analisada nesse trabalho aponta que o uso da estratégia *safe choice* decorre do fato de que os mecanismos utilizados nas seleções impõem restrições aos candidatos, o que faz com que esses passem a poder manipulá-los. No SiSU, os estudantes podem alterar a opção de curso depois de saberem seu desempenho em todas as provas. A exemplo de Almeida *et. al.* (2016) os trabalhos analisam se essa particularidade se reflete em aumento das taxas de evasão nas universidades.

Nesse trabalho, analisou-se a evasão por duas óticas diferentes. A primeira diz respeito ao caso em que o aluno abandona a universidade. A segunda diz respeito ao estudante que muda de curso na universidade, mas não evade. Nesse caso, ainda que tenha realizado uma escolha errada, o estudante não quer sair do ensino superior. Entretanto, em ambos os casos a universidade é prejudicada, seja pela criação de vagas ociosas ou pelo fato de que, enquanto alguns cursos operam abaixo da capacidade, outros não, gerando problemas de planejamento na universidade.

Os resultados encontrados nesse trabalho sinalizam que quando diferenciamos a evasão em dois tipos – a clássica e a mudança de curso, o impacto do acesso à informação é diferenciado. Além disso, o impacto da introdução do SiSU como método de seleção

[21] Cesar (2013) apresenta os determinantes de aprovação no Vestibular e no PAS da UnB.

também se modifica, sinalizando que parte dos efeitos alocativos na verdade se dão via mudança de curso. Esses resultados mostram que, muitas vezes, ainda que admitido a um curso de menor preferência, o aluno aprovado no SiSU não pretende abandonar o ensino superior, mas não assume que o curso de ingresso será aquele em que ele obterá o diploma.

7. Referências Bibliográficas

ABREU, L.; CARVALHO, J. R. Análise do jogo induzido pelo mecanismo SiSU de alocação de estudantes em universidades. **ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA**, v. 42, p. 9-12, 2014.

ALMEIDA, A. T. et al. Estratégia Safe Choice sob menor Incerteza e Alocação Ineficiente no Ensino Superior Brasileiro. 2016.

BARDELLA, F. P.; SOTOMAYOR, M. Redesenho e Análise do Mercado de Admissão aos Centros de Pós-Graduação em Economia no Brasil à Luz da Teoria dos Jogos: Um Experimento Natural em Desenho de Mercados. **Revista Brasileira de Economia**, v. 68, n. 4, p. 425-455, 2014.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portaria Normativa nº 2, de 26 de janeiro de 2010 do Ministério da Educação, que instituiu o SiSU. Disponível em: http://sistemas.ufersa.edu.br/concursos/view/publico/uploads/publicacoes/54/Portaria%20Normativa%2002,%2026%20de%20janeiro%20de%202010.pdf. Acessado em 30 de maio de 2017.

CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching. **IZA Working Paper** n. 1588, p. 1–32, 2005.

CALSAMIGLIA, C.; HAERINGER, G.; KLIJN, F. Constrained school choice: An experimental study. **The American Economic Review**, v. 100, n. 4, p. 1860-1874, 2010.

CESAR, L. J. T. Mecanismos de seleção para o ensino superior e desigualdade educacional: um estudo sobre o PAS e o vestibular na Universidade de Brasília. 2013.

GALE, D.; SHAPLEY, L. S. College admissions and the stability of marriage. **The American Mathematical Monthly**, v. 69, n. 1, p. 9-15, 1962.

ROTH, A. The College Admissions Problem Is Not Equivalent to the Marriage Problem, **Journal of Economic Theory**, 36(2), 277 – 288, 1985.

SANTOS, V. C. D. O Programa de Avaliação Seriada da Universidade de Brasília: análise dos determinantes do acesso ao ensino superior e avaliação do desempenho dos alunos na universidade. 2013.

SOTOMAYOR, M. Mecanismos de admissão de candidatos a instituições: modelagem e análise à luz da teoria dos jogos. **Revista de Econometria**, v.16, nº 1, p. 25-63, 1995.

SZERMAN, C. **The effects of a centralized college admission mechanism on migration and college enrollment: evidence from Brazil.** 2015. Tese de Doutorado.

WOOLDRIDGE, J. M. Introdução à econometria: uma abordagem moderna. São Paulo: Cengage Learning, 2011.