



COMPARAÇÃO ENTRE MODELOS DE TAXAS DE EVASÃO

Antonio Simões Silva – simoes.ufv@gmail.com
Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Civil.
Campus UFV
36570-000 – Viçosa – MG

Resumo: *Este trabalho tem como objetivo apresentar três modelos para calcular a evasão escolar no ensino superior. Dois desses modelos calculam a evasão no período de um ano e o terceiro calcula a evasão no período da duração do curso. É ainda mostrada a evasão quando um curso tem aumento de vagas no período ou na série que está sendo usado para a análise da evasão.*

Palavras-chave: *Evasão, modelo anual, Expansão de vagas.*

1. INTRODUÇÃO

Neste trabalho são apresentados três modelos de cálculo de taxas de evasão. Os três modelos utilizam como informação as matrículas e concluintes do ano que quer avaliar e as matrículas e ingressantes do ano seguinte. O primeiro modelo, aqui chamado de modelo 1, é o que propomos tendo em vista que é o que mais se aproxima dos valores reais. O modelo 2 usado por (Silva Filho, 2007), utiliza as mesmas informações do modelo 1, no entanto através dos dados simulados verifica-se que foge um pouco dos valores conhecidos da evasão. O modelo 3, diferente dos anteriores usa somente os concluintes do ano que se quer avaliar e os ingressantes do ano do início do curso. Esse modelo avalia todo período do curso enquanto que os outros dois avaliam somente um ano. Por isso o modelo 3 é chamado de modelo de geração completa. É mais apropriado para calcular taxa de sucesso dos ingressantes que a evasão, uma vez que parte do princípio que todos os ingressantes de um curso devem concluí-lo no tempo certo. Aqueles que não o fazem são tidos, nesse modelo, como evadidos. Isso se dá porque o modelo não utiliza a quantidade de matrículas como insumo;

Este artigo além de propor um modelo e comparar com os outros modelos de taxa de evasão, traz à discussão a variável expansão. Verifica-se que a expansão de vagas, que está muito forte no Brasil nos últimos anos, pode afetar o resultado das taxas de evasão. Isto porque a variável ingressante varia bastante quando não sendo acompanhada de imediato pelo número de concluintes. Mesmo nos modelos 1 e 2 que são anuais este descompasso nas variações pode afetar.

Para isso foi simulado um conjunto de dados com matrículas, ingressantes e concluintes com e sem expansão. A partir desses conjuntos de dados são calculadas as evasões anuais e com e sem expansão de vagas e os resultados comparados.

2. VAGAS ESTABILIZADAS

Vamos inicialmente imaginar um curso de duração de 4 anos e que tenha 20 vagas anuais. Se analisarmos o período de 2001 a 2010 com ingressos e algumas evasões podemos ter:

Tabela 1 Dados simulados de matrícula, ingressantes concluintes e evasão.

	1	2	3	5
	Ing.	Matric.	Concluinte	Evasão
2001	20	20	0	3
2002	20	37	0	2
2003	20	55	0	2
2004	20	73	20	3
2005	20	70	18	0
2006	20	72	15	2
2007	20	75	20	0
2008	20	75	18	5
2009	20	72	20	2
2010	20	70	20	4
2011	20	66	16	3
2012	20	67	18	-

A coluna 5 tem a evasão real, verificada nos registros do curso. Vamos aplicar a esses dados os três modelos de cálculo de evasão.

A lógica dos modelos de cálculo de evasão é:

$$\text{Matriculados em } T - \text{Concluintes em } T = \text{Matriculados em } (T+1) - \text{Ingressos em } (T+1) \quad (1)$$

A diferença entre o primeiro membro e o segundo é a evasão no período T

$$E_T = M_T - C_T - M_{T+1} + I_{T+1} \quad (2)$$

Em que

E_T = evasão no ano T

M_T = matriculados no ano T

C_T = concluintes no ano T

M_{T+1} = matriculados no ano T+1

I_{T+1} = ingressos no ano T+1

Assume-se que o período T é o ano todo em que se quer avaliar a evasão e que o período T+1 refere-se ao início do ano subsequente no qual deverão estar matriculados os alunos que restaram do ano T após diminuir os concluintes do ano T. Os matriculados no ano T+1 são todos os alunos registrados incluindo-se as novas matrículas, razão pela qual se subtrai os ingressantes no ano T+1.

O **modelo 1** sintetizado na equação 2 calcula a evasão absoluta, ou seja, nos dá o número de alunos evadidos. Uma vez que tradicionalmente é mostrada a taxa de evasão em vez do número de alunos evadidos, transforma-se a evasão em taxa de evasão através da equação (3), que é a razão entre a evasão em T e o número de matrículas em T

$$TE_T = \frac{M_T - C_T - M_{T+1} + I_{T+1}}{M_T} \quad (3)$$

Esse modelo avalia a evasão no período de um ano e os insumos para o seu cálculo envolve o ano que se quer calcular e o ano seguinte.

O **modelo 2** usa a mesma lógica da equação (1) e calcula direto a taxa de evasão usando a razão entre o segundo e o primeiro membro dessa equação. Se o numerador e o denominador forem iguais, essa razão é igual a 1 e a taxa de evasão é zero. A medida que essa razão vai diminuindo aumenta a taxa de evasão, ou seja, se as matrículas no ano T+1 forem ficando menores que as matrículas no ano T vai aumentando a taxa e evasão. Esse tem sido o modelo usado por (Silva Filho, 2007). Note que ele não calcula direto a evasão e sim a taxa de evasão.

$$TE_T = 1 - \frac{M_{T+1} - I_{T+1}}{M_T - C_T} \quad (4)$$

Usaremos também o **modelo 3**. Esse modelo é usado pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Esse modelo utiliza parte do TCG (taxa de conclusão de graduação) que é um indicador do REUNI. O TCG é calculado pela razão entre os concluintes do ano T e os ingressantes do ano T-4, para cursos de 5 anos de duração. Diferente dos dois modelos anteriores, esse modelo abarca um período completo do curso, que é conhecido como geração completa. Assim num curso de 5 anos o período entre ingresso e conclusão será 5 anos. Nesse caso o numerador da equação 5 será o número de concluintes em T e o denominador será o número dos que ingressaram em T-4

$$TE_T = 1 - \frac{C_T}{I_{T-4}} \quad (5)$$

Como foi dito anteriormente ao adotar esse modelo é considerado evadido todos aqueles alunos que não concluem o curso no tempo certo de duração do curso. Sabemos os alunos que não concluíram o curso no tempo determinado e que ainda estão matriculados no curso não são evadidos e sim retidos. Para saber como calcular o número de alunos retidos num curso veja o trabalho de Silva, Lameira e Barbosa submetido a esse Cobenge 2014.

Comparando o modelo 1 com o modelo 2, o modelo 1 parece mais consistente, veja que no ano 2004 da tabela 1, de acordo com a coluna 4, houve 3 alunos que evadiram. Se fizer o cálculo $3/73$ temos 0,041 que é 4,1% e não 5,7% como mostra a coluna 7 da tabela 2. O mesmo se dá em 2006 em que a evasão é de 2 alunos o que dá $2/72$ que é 0,027778 ou 2,8% e não 3,5%.

A característica desses dois modelos é que eles retratam o ano em estudo e não o curso completo, chamado de geração completa.

O modelo 3 trabalha com a geração completa. No exemplo em análise a duração do curso é 4 anos, nesse caso no denominador foi usado T-3. Se o curso tiver 5 anos usa-se T-4 Com

isso o cálculo da coluna 8 e linha 2004 se refere ao período 2001-2004. Note que o valor da evasão foi zero ao longo do período. Observando a coluna 4 vê-se que nesse período dez alunos evadiram. Porque o cálculo não pegou esta evasão? Porque como se pode ver na fórmula os parâmetros são: os ingressantes do início do período, no caso 4 anos, e os concluintes do final desse período. O que acontece durante o período não é detectado. Assim se alguns alunos que entrassem nos anos seguintes depois adiantarem o curso e se formarem antes, ou mesmo se alunos que estavam atrasados no curso se formarem junto com a turma de modo que o número de ingressantes seja igual ao numero de concluintes, temos evasão zero!

Na tabela2 é mostrada a evasão calculada usando os três modelos.

Tabela 2 –Taxa de Evasão calculada com os três modelos.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Ano	Ing.	Mat.	Conc.	Evasão registrada	Evasão calc.	Mod 1	Mod 2	Mod 3
2001	20	20	0	3	3	15,0%	15,0%	
2002	20	37	0	2	2	5,4%	5,4%	
2003	20	55	0	2	2	3,6%	3,6%	
2004	20	73	20	3	3	4,1%	5,7%	0,0%
2005	20	70	18	0	0	0,0%	0,0%	10,0%
2006	20	72	15	2	2	2,8%	3,5%	25,0%
2007	20	75	20	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
2008	20	75	18	5	5	6,7%	8,8%	10,0%
2009	20	72	20	2	2	2,8%	3,8%	0,0%
2010	20	70	20	4	4	5,7%	8,0%	0,0%
2011	20	66	16	3	3	4,5%	6,0%	20,0%
2012	20	67	18					

Ainda comparando os modelos 1 e 2, vemos que a coluna 5 da tabela 2 mostra a evasão calculada pela equação (2) e que esta coincide com a evasão simulada da coluna 4. Usando o modelo 2 para calcular a evasão em vez da taxa percentual de evasão temos que a partir do ano 2004 quando se forma a primeira turma os números começam a ficar diferentes. Se calcularmos a evasão a partir da sua taxa usando o modelo 2 teremos para 2004: 5,4% de 73 é igual a 4,1, para 2005 a evasão é 0, para 2006 é 3,5% o que dá 2,5 em 72 matrículas e assim por diante. Usando o modelo 1 teremos a evasão igual a evasão simulada o que parece mostra a conformidade deste modelo.

3 - VAGAS EM EXPANSÃO

Neste item é mostrado um caso em que um curso também de duração de 4 anos tem expansão de vagas durante o tempo. As fórmulas de cálculo são as mesmas, as evasões simuladas são as mesmas e mesmo assim percebem-se diferenças nas taxas de evasão nos dois casos: com ou sem expansão. Percebe-se que todos esses modelos sofrem perturbações quando as vagas estão em expansão como é o caso atual. Para verificar essa perturbação vamos analisar o mesmo curso hipotético em que o número de vagas passa de 20 para 30 em 2005 e o número absoluto da evasão, (coluna 4 da tabela 3) permanece o mesmo. Na tabela 4 são comparados os resultados das taxas de evasão como ou sem

expansão de vagas. Percebe-se que a expansão de vagas e, por conseguinte de ingressantes fez com que a taxa de evasão fosse menor embora o número da evasão registrada seja o mesmo.

Tabela 3 – Taxa de Evasão calculada com os três modelos e expansão de vagas.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Ano	Ingr.	Matric.	Concl.	Evasão registrada	Evasão calculada	Mod 1	Mod. 2	Mod. 3
2001	20	20	0	3	3	15,0%	15,0%	
2002	20	37	0	2	2	5,4%	5,4%	
2003	20	55	0	2	2	3,6%	3,6%	
2004	20	73	20	3	3	4,1%	5,7%	0,0%
2005	30	80	18	0	0	0,0%	0,0%	10,0%
2006	30	92	15	2	2	2,2%	2,6%	25,0%
2007	30	105	20	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
2008	30	115	28	5	5	4,3%	5,7%	6,7%
2009	30	112	30	2	2	1,8%	2,4%	0,0%
2010	30	110	30	4	4	3,6%	5,0%	0,0%
2011	30	106	26	3	3	2,8%	3,8%	13,3%
2012	30	107	28					

Tabela 4 Comparação da taxa de evasão com e sem expansão.

Ano	Evasão registrada	Mod. 1	Mod.1 exp.	Mod.2	Mod. 2 exp.	Mod. 3	Mod. 3 exp.
2001	3	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%		
2002	2	5,4%	5,4%	5,4%	5,4%		
2003	2	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%		
2004	3	4,1%	4,1%	5,7%	5,7%	0,0%	0,0%
2005	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	10,0%
2006	2	2,8%	2,2%	3,5%	2,6%	25,0%	25,0%
2007	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2008	5	6,7%	4,3%	8,8%	5,7%	10,0%	6,7%
2009	2	2,8%	1,8%	3,8%	2,4%	0,0%	0,0%
2010	4	5,7%	3,6%	8,0%	5,0%	0,0%	0,0%
2011	3	4,5%	2,8%	6,0%	3,8%	20,0%	13,3%

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que os modelos têm resultados diferentes e que faz com que seja necessário quando se publica a evasão escolar na educação superior que se informe qual o modelo utilizado. Outro ponto que se observa ao longo dos cálculos é que num sistema estabilizado de vagas os modelos de alguma forma tendem a chegar próximo do caso real. Desses o modelo 1, que propomos tem a melhor modelagem No entanto mesmo com esse modelo ao se expandir as vagas cria-se uma turbulência com ingressantes, matrículas e concluintes que



tende a puxar a taxa de evasão para baixo. Verificam-se casos em que a evasão fica até negativa.

5. REFERÊNCIAS

REUNI – *Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Brasileiras*. <http://reuni.mec.gov.br/index.php?>. acesso em 07 de julho de 2013.

SILVA FILHO, R L Lobo et all. *Evasão no Ensino Superior Brasileiro*, Instituto Lobo para o desenvolvimento da educação, ciência e tecnologia. Cadernos de Pesquisa, v.37, n. 132, p.641-659. Set/Dez, 2007

SILVA, A. Simões, Lameira, R.G.F.V, BARBOSA, K. A. M. Modelo para cálculo de retenção e evasão na educação superior: caso da engenharia civil. Submetido ao COBENGE 2014

Abstract: This paper aims to present three models for calculating the annual dropout. Two of these models calculate the dropout in period of one year, the third calculates dropout during the course duration. It is also shown dropout when a course has increased places in the period or series that is being used for the analysis of evasion.

Keywords: dropout, annual model, expansion of places.