



## MODELO PARA CÁLCULO DE RETENÇÃO E EVASÃO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: CASO DA ENGENHARIA CIVIL.

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

**Rosangela das Gracas Ferreira do Vale Lameira** – RosangelaLameira@mec.gov.br  
**Katia Aparecida Marangon Barbosa** – KatiaBarbosa@mec.gov.br  
Secretaria de Educação Superior - MEC  
Esplanada dos Ministérios  
70.047-900 – Brasília – DF

***Resumo:** Este trabalho apresenta um modelo de cálculo da evasão de geração completa e da retenção acadêmica. Considera como quase todos os modelos de cálculo da evasão a matrícula, os ingressantes e os concluintes dos cursos ou instituições em questão. Para testar o modelo usaram-se os dados do Censo-INEP de 2002 a 2012 para os cursos de engenharia civil das universidades federais. Conclui-se que os modelos propostos são adequados para o cálculo da evasão e retenção.*

***Palavras-chave:** Evasão, Retenção, Engenharia Civil.*

### 1. INTRODUÇÃO

A existência de diferentes metodologias para o cálculo da evasão tem incentivado e permitido debates e reflexões sobre os resultados obtidos. Esses são muitas vezes considerados imprecisos e inconsistentes, fragilizando a sua importância como ferramenta auxiliar para definição de políticas públicas, estratégias de intervenção acadêmico-pedagógica e para a tomada de decisões técnico-administrativas no âmbito do ensino superior.

O diagnóstico sobre a evasão é já volumoso no Brasil o que talvez falte é um consenso quanto a metodologia da quantificação desses números. Há, no entanto discussões sobre esse tema. Isso se torna pertinente visto que as avaliações dos programas de expansão da educação superior sinalizam que o aumento de ofertas de vagas, convive com taxas de evasão médias, que apesar de acompanharem os índices de alguns países da OCDE, podem expressar por definição a existência de desperdícios tanto do ponto de vista social quanto financeiro.

A contenção da evasão, portanto, coloca-se como desafio para as Instituições de Ensino Superior na atualidade, principalmente quando a ampliação e democratização do acesso a esse nível de ensino estão pautadas na qualidade da educação conforme preceituam as diretrizes da expansão do ensino superior.



O presente trabalho tem como objetivo mostrar um modelo de cálculo para evasão e retenção acadêmica no ensino superior, propondo um modelo para o cálculo da evasão da geração completa bem como mostrar um estudo de caso para esse modelo aplicado aos cursos de engenharia civil das universidades federais brasileiras.

O cálculo da retenção associado ao cálculo da evasão de geração completa é necessário visto que este fenômeno pode ser tão impactante quanto a evasão acadêmica.

Na primeira parte do texto é estruturada a relação conceitual da Evasão e Retenção. Na segunda, são apresentados os procedimentos metodológicos e os cálculos da taxa de evasão e retenção nos cursos de Engenharia Civil das universidades federais. Em seguida discorre-se sobre os resultados alcançados e para posteriormente, serem apresentadas as considerações finais sobre o estudo desenvolvido.

## 2. EVASÃO E RETENÇÃO

O fenômeno da evasão no ensino superior é uma preocupação mundial por estar relacionado ao desempenho do sistema de educação. É uma ferramenta auxiliar para educadores, gestores e formuladores de políticas públicas, visto que nos contextos educacionais, ela pode refletir a eficácia e eficiência dos resultados alcançados.

As pesquisas desenvolvidas em diferentes realidades demonstram que independente do setor pelo qual seja analisada - público ou privado, a evasão impede o retorno dos recursos investidos no processo educacional. O consenso que tem prevalecido, é de que para o setor público, ela é um problema porque faz com que os recursos investidos não tenham o devido impacto social ao qual estão vinculados. Já para o setor privado, a evasão provoca a perda de receita. Porém, para os dois sistemas, a evasão provoca ociosidade de professores, funcionários, equipamentos e espaço físico caracterizando perdas para o conjunto da sociedade. (Silva Filho, 2007).

A complexidade da evasão enquanto paradigma de análise do desempenho das atividades de ensino se estabelece desde a dimensão conceitual. Entendida no contexto universitário a partir de sua relação com fuga, abandono, desistência, as definições de evasão geram ambiguidades que precisam ser equalizadas em suas diferenças a fim de que ocorra a relação conceitual dessa temática com as peculiaridades do ensino superior (Reinert e Gonçalves, 2010).

Dentre os marcadores dessas diferenças, distinguir a evasão da exclusão ressalta a dimensão institucional e do sistema de ensino superior no processo, por considerar a primeira uma postura ativa do aluno que decide se desligar por sua própria responsabilidade. A segunda está vinculada com a responsabilidade da escola e de tudo que a cerca por não ter mecanismos de aproveitamento e direcionamento do jovem que se apresenta para uma formação profissional. (Bueno, apud Relatório da Comissão Especial de Estudos sobre Evasão nas Universidades Públicas Brasileiras, 1997).

A literatura considera pelo menos três tipos de evasão: a do sistema, a da instituição e a de curso. A evasão do sistema acontece quando o estudante abandona de forma definitiva o ensino superior. A evasão da instituição ocorre quando o estudante desliga-se da instituição na qual está matriculado. A evasão de curso ocorre quando o estudante se desliga do mesmo em situações as mais diversas tais como: abandono, desistência, transferência ou é excluído por regime institucional.

Quando o objetivo é estudar um indicador que possa subsidiar reflexões para definição e/ou aprimoramento de políticas públicas de uma área estratégica, o foco deve ser direcionado



para dimensão de curso. Nesse caso, costuma-se considerar a evasão como “a saída definitiva do curso de origem sem conclusão, ou a diferença entre ingressantes e concluintes, após uma geração completa” (MEC, 1997). Numa perspectiva de avaliação que se pretende mais ampla, como no contexto das propostas do REUNI, incluiu-se como mais um descritor da trajetória do estudante na graduação, a retenção.

Essa relação é hoje discutida com bastante ênfase, não pelo que as diferencia, mas pelas semelhanças dos impactos que causam nos atores sociais envolvidos. A retenção ocorre quando o estudante permanece na instituição de ensino além do tempo devido. A evasão no contexto universitário se relaciona com a saída. As duas têm consequências para estudantes, instituições e sociedade. Para o estudante elas podem definir o atraso ou o fim de uma aspiração de formação universitária. Alguns pesquisadores são mais enfáticos, afirmando que a retenção é o início do processo que define a saída do estudante do sistema de ensino superior. Institucionalmente, pode implicar em perda de investimentos, de receitas ou desperdício de vagas.

A retenção é entendida como a situação em que o estudante se mantém no mesmo nível acadêmico, por um período adicional, sem avançar com sua turma para uma etapa superior. Isto é, o estudante ainda está no sistema, motivo pelo qual ela permite acompanhar o seu processo formativo, quando as medidas de apoio para a superação das dificuldades podem surtir efeitos positivos, tornando no mínimo satisfatório o seu desempenho (Brophy apud Moreira, Santos e Comboy, 2010).

Retenção e evasão guardam similaridades entre si principalmente quanto às causas que as promove, e quanto aos impactos que geram nas diferentes etapas do processo educativo, como por exemplo, as perdas de caráter socioafetivo, econômico, acadêmico e administrativo. As análises instrumentais desse impacto permitem concluir que a cada estudante retido, se gera no mínimo, necessidades iguais a de um ingressante, o que vai alterar definições do número de participantes por turma, do número de docentes a serem contratados, definição de espaço físico, entre outras.

No presente trabalho ao se problematizar a definição das taxas de evasão e retenção e se discutir a metodologia para se definir seus cálculos, se pretende através desse processo, explorar a dimensão quantitativa dos fenômenos que além de estruturar a informação para análise e tomada de decisão, permite a operacionalização de conceitos abstratos, apontando, indicando, aproximando e traduzindo em termos operacionais as escolhas teóricas realizadas para definição, implantação e/ou implementação de políticas e demais atividades de planejamento e gestão (Jannuzzi, 2005).

### **3 PROPOSIÇÃO DE UM MODELO PARA CALCULAR A RETENÇÃO E EVASÃO.**

A lógica dos modelos de cálculo de evasão é, ou deveria ser:

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

A diferença entre o primeiro e o segundo membro 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

Essa mesma simbologia será usada nas equações que se seguem.

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 subtraem os ingressantes no ano T+1.

É mais comum a evasão aparecer sob forma de percentual em vez de seu valor absoluto.

O modelo que apresentaremos parte da equação 3. Essa equação calcula a taxa de evasão anual (Silva, 2014). Como se vê é a razão da evasão no ano T e o número de matriculados ou matrículas nesse mesmo ano T. Para obter-se o valor em porcentagem multiplica-se o resultado dessa razão por cem.

$$TE_T = \left( \frac{M_T - C_T - M_{T+1} + I_{T+1}}{M_T} \right) \times 100 \quad (3)$$

O modelo que estamos propondo para o cálculo da evasão da geração completa é mais apropriado para calcular a evasão de cursos e não de uma instituição com vários cursos de diferentes durações. Para quantificar a evasão acadêmica de uma instituição ou de um sistema o modelo visto em (Silva, 2014) e reproduzido na equação 2 é aconselhável.

A vantagem de se trabalhar com todo período do curso é que é possível também avaliar a retenção. Os alunos retidos são aqueles que embora não tenham concluído o curso no tempo previsto, permanecem matriculados. Essa avaliação da retenção não é percebida na avaliação da evasão anual como também não é quando se calcula a evasão usando o modelo comumente usado pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) que transcrevemos a seguir:

$$TE_{OCDE} = 1 - \frac{C_T}{I_{T-4}} \quad (4)$$

Para se calcular a evasão da geração completa,  $E_{GC}$ , somam-se as evasões anuais do período da duração do curso, obtidas pela equação 2.

Vamos considerar um curso cuja duração é 5 anos.

$$E_{GC} = E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5 \quad (5)$$

Aqui é introduzido o conceito de matrícula esperada, que é o total de matrícula que se esperaria ter quando se subtrai o número de ingressantes acumulados,  $I_{GC}$ , ao longo do curso do número de concluintes acumulados,  $C_{GC}$ , ao longo do curso. A essa subtração adiciona-se a evasão da geração completa ( $E_{GC}$ ), o que nos dá a quantidade de matrículas esperada ao longo do curso caso não houvesse evasão. Assim temos

$$M_{esp} = I_{GC} - C_{GC} + E_{GC} \quad (6)$$

Em que

$$I_{GC} = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 \quad (7)$$

$$C_{GC} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 \quad (8)$$

Ou seja, os ingressantes da geração completa é a soma dos ingressantes no período de duração do curso e os concluintes da geração completa é a soma dos concluintes nesse mesmo período.

Matrícula registrada,  $M_{reg}$  é número de matriculados informado pelo órgão de registro acadêmico. Essa matrícula registrada é aquela depois de contabilizados os novos ingressantes. Por isso na equação (2) há a subtração desses ingressantes.

Ao se deparar com a quantidade de matrícula registrada ( $M_{reg}$ ) do ano que se está calculando a evasão, observa-se que ela é quase sempre diferente da quantidade de matrícula esperada. Essa diferença acontece por causa dos alunos que, embora não tenham concluído o curso no tempo previsto por causa das reprovações, permanecem matriculados. Esses são os alunos retidos. Assim a quantidade de retenção acadêmica é calculada a partir da diferença entre a quantidade de matrícula registrada e a quantidade de matrícula esperada.

$$Ret = M_{reg} - M_{esp} \quad (9)$$

Tanto a evasão da geração completa quanto a retenção são geralmente apresentadas em taxas percentuais que são representadas pelas equações (10) e (11)

$$TE_{GC} = \frac{E_{GC}}{M_{esp}} \quad (10)$$

$$T Ret = \frac{Ret}{M_{reg}} \quad (11)$$

### 3 APLICAÇÃO DOS MODELOS

De acordo com a opção metodológica adotada, os dados necessários para o cálculo da evasão são: o número de matriculados e concluintes do ano que se quer avaliar, e o número de matriculados e de ingressantes do ano seguinte.

Os modelos propostos serão agora aplicados aos cursos das universidades federais no período de 2002 a 2012. Convém lembrar que em 2002 existiam das 45 universidades federais, 31 tinham cursos de engenharia civil e em 2012 o número de universidades saltou para 59 e todas elas têm curso de engenharia civil. Agora em 2014 já temos 63 universidades federais mesmo assim os cálculos foram feitos somente com as 59 porque os dados do Censo-INEP vão até essa data.



Tabela 1 – Evasão e Retenção nos cursos de Engenharia Civil das Universidades Federais.

Ano	Matr. Registrada	Evasão Anual	Taxa de evasão	Evasão Ger. Compl.	Taxa Eva. Ger. Compl.	Ingres. Acumul.	Concl. Acumul.	Matric. Esperada	Retenção	Taxa de Retenção	Taxa Eva. OCDE
2002	13.774	1.315	10%								
2003	13.936	1.493	11%								
2004	14.033	1.253	9%								
2005	14.178	1.277	9%								
2006	14.406	1.225	9%	6.563	47%	15.984	8.618	13.929	477	3%	46%
2007	14.829	1.258	8%	6.506	46%	16.236	8.456	14.286	543	4%	50%
2008	15.324	-395	-3%	4.618	37%	16.350	8.480	12.488	2.836	19%	46%
2009	17.761	1.477	8%	4.842	38%	16.826	8.787	12.881	4.880	27%	36%
2010	19.148	725	4%	4.290	31%	18.599	9.015	13.874	5.274	28%	40%
2011	21.335	1.386	6%	4.451	29%	20.234	9.349	15.336	5.999	28%	40%
2012	22.964										

Observa-se que o número de matrículas cresceu 67% no intervalo estudado. Se o número de concluinte não é igual ao número de ingressantes na época apropriada há alunos que evadiram ou estão retidos. E na tabela 1 é mostrada a evasão e retenção ao longo do período estudado.

De 2007 a 2011 (duração do curso) o número de ingressantes é 20.234 e o número de concluintes nesse mesmo período é 9.394. A evasão da geração completa (evasão acumulada) no período é 4.451 estudantes. Dessa forma se esperava que houvessem 15.336 alunos matriculados. Essa seria a situação caso não houvesse a figura da retenção acadêmica. Verifica-se, entretanto que o número de matriculados é 21.335 em 2011. Daí infere-se que desse número de matriculados 5.999 alunos são alunos retidos. Convém observar que este número refere-se ao período da duração do curso, ou seja, de 2007 a 2011.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram apresentados os modelos para cálculo da evasão anual, evasão da geração completa e da retenção acadêmicas. Verifica-se que estes modelos tem a capacidade de calcular as evasões acadêmicas da geração completa assim como avaliar a retenção acadêmica. Essa talvez seja a principal novidade que se apresenta nesse trabalho, pois não é fácil na literatura se conseguir modelos para calcular retenção acadêmica. Estimula-se a que o



modelo de cálculo da retenção seja aplicado aos dados dos cursos de outras áreas ou mesmo da área de engenharia civil com um universo menor. Um bom resultado está intrinsecamente ligado a confiabilidade dos dados.

## 5. REFERÊNCIAS

JANNUZZI, Paulo de Martino. *Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil*. Revista do Serviço Público. Brasília 56 (2); 137-160 Abr/Jun 2005.

MEC - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Brasil). *Relatório da Comissão Especial de Estudos sobre Evasão nas Universidades Públicas Brasileiras*, 1997. Brasília, 1997

REINERT, J. N. e GONÇALVES, W.J. *Evasão escolar: percepção curricular como elementos norteador no ensino para os cursos de administração – estudo de caso*. X Colóquio Internacional sobre Gestão da Universitária em América del sur, Mar Del Plata, dez/2010

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

**Abstract:** *This paper presents a model for calculating the dropouts of a complete generation of a course and academic retention. Like almost all models for calculating the dropout this model take in to account the quantity of enrollment, the quantity of entry students and graduates of courses or institutions in question. To test the model it was used data from Censo-INEP-2002-2012 for courses in civil engineering of the federal universities. It is concluded that the proposed models are suitable for the calculation of dropout and retention.*

**Keywords:** Dropout, Retention, Civil Engineering