



## SIMULAÇÃO DO IMPACTO DA ADOÇÃO DO SISU PARA OS CURSOS DE ENGENHARIA DA UFES

**Etereldes Gonçalves Jr.** – etereldes@gmail.com

UFES, Departamento de Matemática

**Klaus Fabian Côco** – klaus@ele.ufes.br

**Alessandro Mattedi** – alessandro@ele.ufes.br

UFES, Departamento de Engenharia Elétrica

UFES - Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus de Goiabeiras

29075-910 Vitória/ES

**Resumo:** Este trabalho apresenta um estudo baseado em dados do vestibular para os cursos de engenharia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) para uma previsão de mudança de perfil de alunos ingressantes caso se adotasse o Sistema de Seleção Unificada (SISU) do Ministério da Educação (MEC). Atualmente, a UFES adota parcialmente a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como nota da 1ª fase do seu processo seletivo (VEST-UFES). Porém o VEST-UFES também emprega provas discursivas na 2ª fase, em que são utilizadas, para engenharias, provas de Redação, Matemática e Física. Por isso, este trabalho faz algumas simulações caso o SISU fosse empregado mostrando o desempenho dos candidatos na prova discursiva de matemática, que tem uma forte correlação com o desempenho dos estudantes, principalmente, nos primeiros anos do curso. Também são mostradas algumas análises em relação à mobilidade acadêmica.

**Palavras-chave:** sistema de seleção unificada (SISU), processo seletivo, vestibular.

### 1. INTRODUÇÃO

O ensino superior no Brasil vem passando por diversas iniciativas no que tange aos processos seletivos das instituições (ENEM, SISU), na oferta de oportunidades nas vagas das instituições privadas (PROUNI), na inserção de alunos em instituições internacionais (Ciência sem Fronteiras) e criação de políticas afirmativas (Lei das Cotas: nº 12.711/2012) com intuito de promover a inclusão de alunos na educação superior (MEC 2014).

O ENEM foi criado em 1998 com o intuito de avaliar o desempenho dos estudantes ao final do ensino médio, mas foi reformulado em 2009, para ser empregado como instrumento de seleção unificada nos processos seletivos das instituições de ensino superior (IES) públicas. Podendo ser utilizado nos processos seletivos de forma parcial, em uma fase do vestibular, ou de forma unificada através do SISU. Segundo ALVES (2009) a idéia do ENEM era democratizar as vagas do ensino superior, propiciar a mobilidade acadêmica e induzir a reestruturação dos currículos do Ensino Médio.

Por outro lado, o SISU é o sistema informatizado do MEC para seleção unificada das vagas das instituições públicas de ensino superior que utilizam a nota do ENEM. As IES são



convidadas a participar do SISU, não existindo uma obrigatoriedade de adoção desse sistema. Entretanto, 83% das IES federais credenciadas ao MEC participaram do último SISU (1º de 2014), além dos Institutos Federais de Ensino e das instituições públicas estaduais.

Porém, como o SISU é um sistema muito recente (implantado em 2009), a comunidade acadêmica carece de estudos baseados em dados, que realizem uma previsão dos impactos desse novo processo seletivo unificado com relação ao perfil dos alunos selecionados, suas implicações e, de certa forma, nas conseqüências quanto ao desempenho futuro do estudante ao longo do curso (SANTOS, 2011; COSTA, 2012). Por isso, este artigo faz uma análise baseando-se em dados dos processos seletivos das engenharias (2013 e 2014) da UFES, no qual, atualmente, a nota do ENEM (exceto redação) é utilizada na primeira fase do vestibular. Há ainda segunda etapa com provas discursivas de redação, matemática e física (para engenharias).

O trabalho mostra o desempenho de alunos que seriam selecionados, caso fosse utilizado o SISU, na prova discursiva de matemática, sendo que as notas são apresentadas por grupos não-optantes e optantes das cotas. Esta análise é interessante, pois já foi mostrado em CÔCO et. al. (2013) que existe uma grande correlação da nota discursiva de matemática com o desempenho dos estudantes na disciplina de Cálculo I das engenharias. Por fim, o trabalho faz uma análise do perfil de origem do candidato (adotando ou não o SISU), pois assim é possível fazer uma verificação de alterações da taxa da mobilidade.

## 2. METODOLOGIA

Neste trabalho, os dados utilizados são provenientes da Comissão Coordenadora de Vestibular (CCV/UFES) e do IBGE (taxa de 57,22% de PPI no ES para aplicação da Lei das Cotas) para os cursos de Engenharia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). A planilha de tratamento de dados (Excel) utiliza na íntegra esses dados para as análises realizadas.

### 2.1. Análise de mobilidade acadêmica

A Tabela 1 mostra as porcentagens dos candidatos:

- selecionados no processo seletivo da UFES e que seriam selecionados no SISU;
- seriam selecionados pelo SISU e que residiriam no ES;
- selecionados no processo seletivo da UFES e que residem no ES;

**Tabela 1** – Dados de mobilidade, VEST-UFES e simulação SISU

Situação	Porcentagem
Aprovados na UFES e aprovados SISU	45%
Aprovados no SISU que residem no ES	83%
Aprovados na UFES que residem no ES	92%

### 2.2. Análise do SISU e vestibular da UFES

A Tabela 2 mostra como é feita a distribuição dos grupos de candidatos ao ingresso nos cursos da UFES, sendo:

- NÃO-OPTANTES: candidatos não-optantes;
- MAIOR E OUTROS: optante com renda maior que 1,5 per capita e racial outros,
- MAIOR E PPI: optante com renda maior que 1,5 per capita e racial PPI;
- MENOR E OUTROS: optante com renda menor que 1,5 per capita e racial outros;
- MENOR E PPI: optante com renda menor que 1,5 per capita e racial PPI.

Tabela 2 – Distribuição dos grupos de candidatos

LEI DAS COTAS	CRITÉRIOS	QUANTIDADE (%)
Não-optante	-	50,0
Optantes	MAIOR E OUTROS	10,7
	MAIOR E PPI	14,3
	MENOR E OUTROS	10,7
	MENOR E PPI	14,3

A Tabela 3 mostra as médias das notas de matemática da 2ª fase do processo seletivo da UFES considerando a Lei das Cotas e a quantidade de candidatos, que efetivamente vieram fazer prova, em cada grupo:

Estas médias são mostradas para três diferentes grupos:

- a) selecionados no VEST-UFES e que continuariam sendo selecionados pelo SISU;
- b) selecionados no VEST-UFES e que **não** seriam selecionados pelo SISU;
- c) seriam selecionados pelo SISU e que **não** foram selecionados no VEST-UFES e que vieram fazer a prova discursiva de matemática do VEST-UFES.

Tabela 3 – Médias das notas da avaliação discursiva de matemática para diferentes grupos de candidatos (quantidade)

Nota da discursiva de Matemática (VEST-UFES)	Aprovados no VEST-UFES e seriam aprovados no SISU	Aprovados no VEST-UFES e não seriam aprovados no SISU	Reprovados no VEST-UFES e seriam aprovados no SISU
NÃO-OPTANTE	7,2 (168)	6,7 (192)	4,3 (123)
MAIOR E OUTROS	6,5 (40)	6,3 (32)	4,2 (18)
MAIOR E PPI	5,3 (56)	5,2 (52)	2,6 (39)
MENOR E OUTROS	4,9 (32)	4,7 (40)	2,6 (22)
MENOR E PPI	4,6 (50)	4,1 (58)	2,1 (34)
<b>Média ponderada</b>	<b>6,2</b>	<b>5,8</b>	<b>3,5</b>

### 3. ANÁLISE DOS DADOS

Por meio da análise dos dados do histograma da Figura 1 (dados da Tabela 1) nota-se que apenas 48% dos alunos aprovados pelo VEST-UFES continuariam, a princípio, sendo selecionados pelo sistema SISU, o que mostra que a 2ª fase do VEST-UFES, com conteúdo específico, desempenha um papel decisivo no processo de seleção.

Também nota-se que aumentaria o ingresso de estudantes provenientes de outros estados nos cursos de engenharia, a princípio, de 3% para 12%, porém, como o processo seletivo ficaria aberto para os candidatos de outros estados (utilizando o SISU), haveria uma tendência maior de aumento de estudantes de outros estados nos cursos de engenharia, ou seja, os cursos de engenharia da UFES atenderiam menos os alunos provenientes do Espírito Santo.

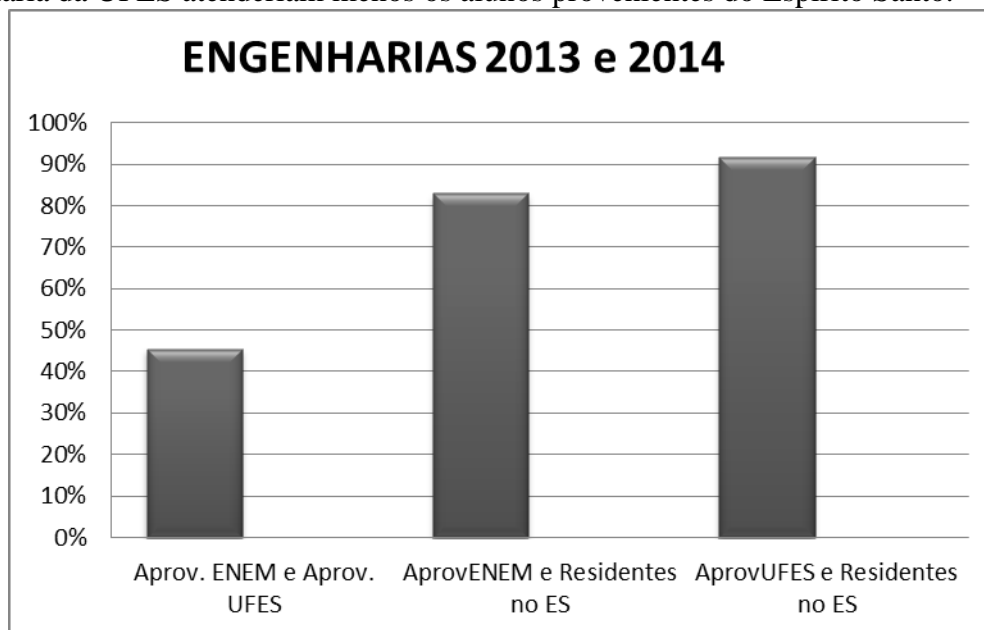


Figura 1 – Histograma de impacto de SISU no perfil dos alunos

Por meio do histograma da Figura 2, são mostradas as notas da discursiva de matemática do VEST-UFES para diferentes grupos simulados. O primeiro grupo considera os candidatos que foram aprovados no VEST-UFES e que continuariam sendo aprovados pelo SISU. O segundo grupo considera os que são aprovados pelo VEST-UFES e que não mais seriam aprovados pelo SISU; e o último grupo, considerando àqueles que seriam aprovados pelo SISU e que não foram aprovados pelo VEST-UFES e que vieram fazer a discursiva de matemática do VEST-UFES.

Basicamente, se a UFES adotasse o SISU, haveria a mudança do grupo 2 para o grupo 3 (coluna 3 para 2 da tabela 3), em que pode-se verificar claramente que a nota da discursiva de matemática reduziria significativamente naquele grupo (média de 5,8 para 3,5), o que implicaria em prováveis retenções ao longo do curso de engenharia, a começar por Cálculo I, como mostrado em CÔCO et al. (2013). Também, é bem provável que ocorra um aumento da heterogeneidade entre os alunos, pois a diferença entre a média máxima e a média mínima passaria de 3,1 para 5,1, envolvendo um número significativo de alunos, conforme mostrado na Tabela 3.

É verdade que o processo seletivo pelo SISU traria maiores oportunidades a candidatos provenientes de outros Estados, o que elevaria a concorrência do processo de seleção, mas isso certamente implicaria no aumento de estudantes de outros estados nos cursos de engenharia; todavia teriam que ser avaliadas as competências em matemática desses novos estudantes frente a avaliação de discursiva que ainda é empregada no processo seletivo, de forma a inferir o possível impacto no desempenho dos alunos na disciplina Cálculo I dos cursos de engenharia.

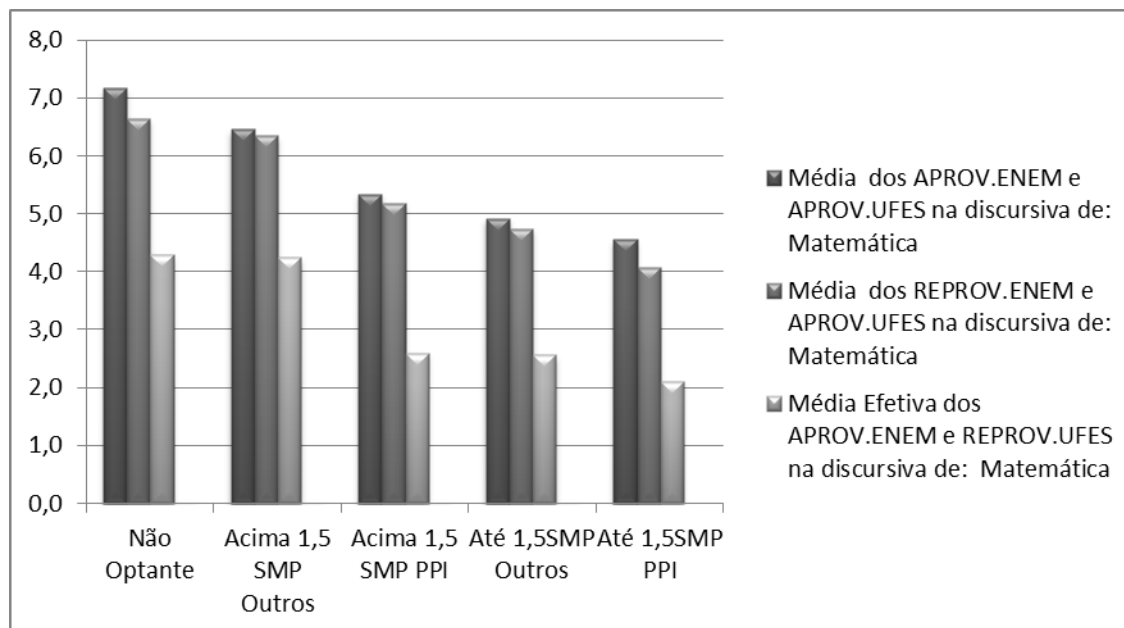


Figura 2 – Histograma de notas da discursiva do VEST-UFES de matemática

Cabe destacar que os candidatos de renda menor apresentaram pior desempenho em relação aos outros candidatos, mas ainda sim, para os selecionados pelo VEST-UFES, o desempenho médio foi acima de 4,2.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da maioria das IES públicas adotarem o SISU em seus processos seletivos este trabalho faz um importante estudo dos impactos caso fosse empregado o SISU para seleção de seus estudantes nos cursos de engenharia da UFES. Este estudo é possível devido a particularidade do VEST-UFES que adota a nota do ENEM (sem redação) como nota da 1ª fase do vestibular, bem como realiza uma segunda fase de provas discursivas de Redação, Matemática e Física.

Como já foi demonstrado em Côco et. al. (2013), existe uma alta correlação da nota da discursiva de Matemática com as taxas de aprovação em Cálculo I. Os dados são alarmantes e mostram que os novos ingressantes apresentariam dificuldades com os conhecimentos básicos de matemática, principalmente para o grupo dos cotistas, o que certamente aumentaria as taxas de reprovação nos primeiros semestres do curso (SILVA, MATTEDI e CÔCO, 2012; MATTEDI et. al. 2013). Claro que, considerando o fato que o SISU abriria oportunidades para candidatos de outros Estados, poder-se-ia elevar a qualidade dos novos ingressantes, mas isso ao custo que a UFES passaria a atender menos aos capixabas, o que mexeria fortemente com a vida estudantil dessa população.





## 5. REFERÊNCIAS

ALVES, P.A. da C. *ENEM como política pública de avaliação*. Dissertação (mestrado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009.

CÔCO, K.F; GONÇALVES JR, E.; MATTEDI, A.; SILVA, I.P.P. Comparação entre as notas de Matemática do Vestibular e as notas de Cálculo I dos alunos optantes e não-optantes no curso de engenharia. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE 2013). Gramado – RS, 2012.

COSTA, A.R.C. *Impactos da adoção do SiSU como instrumento de acesso aos cursos de graduação: análise preliminar nos cursos de Engenharia do CEFET/RJ UnED NI*. Anais: XXXIV Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional. Águas de Lindóia (SP): SBMAC, 2012.

MATTEDI, A.; CÔCO, F.; SILVA, I.P.P; GONÇALVES JR, E. Análise das primeiras turmas do curso de engenharia elétrica da UFES em que foi aplicado o sistema de cotas sociais. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE 2013), 2013, Gramado-RS.

MEC. ENEM. 2014. Disponível em: <http://enem.inep.gov.br/>. Acesso em: 16 de jun. 2014.

MEC. PROUNI. 2014. Disponível em: <http://siteprouni.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 de jun. 2014.

MEC. SISU. 2014. Disponível em: <http://sisu.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 de jun. 2014.

SANTOS, J. *Política pública de acesso ao ensino superior: um olhar sobre a utilização do Enem/Sisu na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia*. Anais: XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais. Ondina: UFBA, 2011.

SILVA, I. P.P.; MATTEDI, A.; CÔCO, K. F. **Estudo acerca do sistema de cotas no curso de engenharia elétrica da UFES** In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE 2012), 2012, Belém-PA.



## **EFFECTS OF USING THE SISU FOR THE ENGINEERING UNDERGRADUATE PROGRAMS OF THE UFES**

**Abstract:** This work presents a study based on data from entrance exam for undergraduate Engineering Programs of Federal University of Espírito Santo (UFES) to carry out a prevision about the students successful in that exam if were considered the Unified Integrated System (SISU, in Portuguese: *Sistema de Seleção Unificada*) from Education Ministry (MEC). Nowadays, the UFES uses partially the grade from ENEM (National Exam of the High School, in Portuguese is *Exame Nacional do Ensino Médio*) as grade for the first step of your entrance exam (VEST-UFES), without the grade from writing test of Portuguese language. However the VEST-UFES also employs others discursive tests for the second step of your entrance exam (for engineering, there are: writing test of Portuguese language, Mathematics and Physics tests). Therefore, this work makes some simulations if SISU were adopted instead of VEST-UFES, showing the candidate performance in mathematics test, that has a high correlation with the student performance throughout the undergraduate engineering program, mainly, in the first years. Also, that has been showed some analysis about the treatment to students from Espírito Santo or outside of this state and some possible changes related to the new students.

**Key words:** *Unified Selection System, (SISU), Entrance Exam*