



ANÁLISE DAS PRIMEIRAS TURMAS DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFES EM QUE FOI APLICADO O SISTEMA DE COTAS SOCIAIS

Alessandro Mattedi – alessandro@ele.ufes.br

UFES, Departamento de Engenharia Elétrica

Klaus Fabian Côco – klaus@ele.ufes.br

UFES, Departamento de Engenharia Elétrica

Izaías Porto Pinheiro da Silva – izaiais.p.silva@ufes.br

UFES, Departamento de Engenharia Elétrica

Etereldes Gonçalves Jr. – etereldes@gmail.com

UFES, Departamento de Matemática

Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus de Goiabeiras

29075-910 Vitória/ES

Resumo: Este trabalho apresenta um estudo a respeito das primeiras turmas do curso de engenharia elétrica da UFES, que passaram a utilizar o sistema de reserva de vagas (cota social) a partir do ano de 2008 como um dos critérios de seleção no processo seletivo de vestibular. Primeiramente, através de dados atualizados para essas turmas, são realizadas diversas análises, a saber: evasão, atraso médio de formatura e análise de carga horária cursada para os grupos de alunos optantes e não optantes. Alguns dados são alarmantes e mostram que é necessário mais cuidado na aplicação dessa política nos cursos de engenharia.

Palavras-chave: política de reserva de vagas, engenharia elétrica, educação.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil, nas últimas décadas, vem adotando políticas públicas assistencialistas como forma de promover o que o governo rotula como “justiça social”. Essas ações se resumem em fornecimento de dinheiro, ou de acesso, aos classificados como “segregados” da sociedade, mesmo estes representando a maior massa de pessoas da unidade social desse País. São dezenas de programas assistenciais que fornecem dinheiro público sem uma contrapartida por parte de quem recebe, como: Programa Bolsa Família (Lei nº 10.836/04), Programa Bolsa Escola (Lei nº 10.219/01), Bolsa Alimentação (Medida Provisória nº 2.206-1/01), Programa Nacional de Acesso à Alimentação (Lei nº 10.689/03), Auxílio Gás (Decreto nº 4.102/02), Subsídio à Passagens Aéreas Regionais para Pessoas de Baixa Renda (PL nº 7.199/02) (LOURENÇO, 2013), Programa Minha Casa Minha Vida (Lei nº 11.977/09), Kit Móvel para Beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida (NERY, 2013), Bolsa para Reabilitação de Usuários de Drogas (SAAB & GOBATTI, 2013), dentre outros.

Por outro lado, as políticas de acesso assistencialistas promovem vagas em concursos públicos através de cotas aos menos abastados intelectualmente, sob o véu da discriminação racial ou da pobreza, mas esquecem que no Brasil predomina a miscigenação racial e que apenas uma ínfima parcela, uma minoria inexpressiva vivendo em pequenas castas se sustentando da lavoura não teriam essa mistura de raças.

O povo brasileiro, por sua quase homogeneidade de misturas raciais, naturalmente não prega o preconceito ou a discriminação, sendo esse preceito pregado muitas vezes por grupos oportunistas que defendem uma legitimidade racial desrespeitada no passado por nossos ancestrais europeus. Que busquem, então, cobrar ações assistencialistas de países europeus e asiáticos que durante muitos anos fizeram uso da escravidão como forma de enriquecimento dessas nações. Entretanto, nesses países, as pessoas já entenderam, por exemplo, que subjugar a educação em detrimento de erros no passado não irá resolver o problema.

No Brasil há, por exemplo, cotas para acesso à educação superior aos mais pobres que não tiveram acesso à educação de qualidade nas etapas anteriores de sua formação (Lei nº 12.711/12). Ora se o próprio Estado provê a educação pública fundamental, básica e média o mesmo não reconhece a qualidade do ensino que oferece, mas entende que na educação superior os níveis de qualidade são excelentes, bastando comparar a avaliação do ENADE entre as instituições públicas e privadas do País. Então, vamos fazer justiça social facilitando o acesso do menos preparado ao ensino superior que ainda provê educação de qualidade, mas não como forma de preparar estrategicamente o cidadão para buscar o desenvolvimento tecnológico, a independência intelectual no domínio de tecnologias, a corrida pelo conhecimento que pode tornar uma nação rica, mas sim para que o indivíduo tenha uma chance de ascensão social.

Um estudo de casos interessante acerca da aplicação do sistema de cotas no ensino superior é apresentado por SILVA *et al.* (2012) do qual este trabalho traz uma continuidade. No caso específico da aplicação de políticas sociais afirmativas na Universidade Federal do Espírito Santo, a forma de ingresso pelo sistema de cotas sociais teve início em 2008 e vem sendo utilizada desde então com algumas modificações e adaptações. No processo seletivo daquele ano, foi oferecido um total de 80 (oitenta) vagas para o curso de engenharia elétrica, distribuídas igualmente nos dois semestres letivos do ano. A política de inclusão, naquela ocasião, oferecia 40% (quarenta por cento) das vagas, em cada semestre, para candidatos optantes.

Para estarem habilitados a optar pelo sistema de cotas tais candidatos, basicamente, deveriam ter cursado, no mínimo, quatro séries do ensino fundamental e todo o ensino médio ou curso equivalente em escola pública no Brasil. Além disso, deveriam possuir renda familiar de até 7 (sete) salários mínimos mensais no ano anterior ao de sua inscrição no processo seletivo UFES.

Esta pesquisa apresenta uma análise contemporânea dos dados avaliados por SILVA *et al.* (2012) e adota alguns parâmetros que retratam retenção, evasão, taxa de diplomação e, por fim, número de alunos participantes dos programas de intercâmbio cultural fora do país, sendo que estes dados são apresentados para os dois grupos de alunos: optantes e não optantes pelo sistema de cotas. Tais informações são alarmantes e mostram claramente a necessidade de tomar-se alguma medida para tratar o grave problema que os cursos de engenharia vêm enfrentando.

Este artigo vislumbra uma realidade bastante provável para os cursos de engenharia de todo o país e que pode vir a ocorrer em um futuro breve, principalmente no que tange a retenção, a evasão, à taxa de diplomação e ao aproveitamento de políticas de intercâmbio internacional.

2. METODOLOGIA

Neste trabalho, procurou-se utilizar alguns parâmetros provenientes de dados dos ingressantes de 2008 para mostrar a realidade dos grupos de alunos optantes e não optantes do sistema de reserva de vagas. Tais medidas estão diretamente relacionadas à retenção, evasão, índice de conclusão do curso e participação em programas de intercâmbio internacional (Ciências sem Fronteiras).

Assim sendo, foram considerados os seguintes parâmetros para os dois grupos:

- taxa de diplomação;
- atraso médio;
- evasão;
- análise de regularidade do cumprimento de carga horária cursada;
- alunos participantes dos programas de intercâmbio internacional.

2.1. Taxa de Diplomação

Esta medida é igual à razão entre o número de alunos diplomados e o de alunos ingressantes no ano. No curso de engenharia elétrica da UFES, normalmente, o ingresso, em grande parte, ocorre por meio do vestibular. Até o presente, houve apenas 4 (quatro formaturas) dentre as turmas analisadas, sendo que os formados são todos alunos não optantes.

Tabela 1 – Diplomação.

Grupo	Formados	Taxa de Diplomação
Optante	0	0
Não optante	4	5%

2.2. Atraso Médio

O termo atraso médio refere-se à média da contagem dos semestres nos quais os alunos estão abaixo do período em que deveriam estar, caso não houvesse reprovações e fosse possível a obtenção de matrícula em todas as disciplinas ofertadas em cada semestre. Este é um parâmetro importante estando diretamente relacionado à retenção do curso, e pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$t_{am} = \frac{\sum_j^N \sum_i^{10} (CH_i - CHA_j)}{N} \quad (1)$$

Em que N é o número de alunos do grupo considerado, CH_i é a carga horária equivalente do i 'ésimo período, que é no máximo igual a 10 (dez) e CHA_j é a carga horária efetivamente cumprida pelo j 'ésimo aluno.

É importante ressaltar que para o cálculo correto desse parâmetro deve-se desconsiderar o número de períodos de trancamento de alunos, sejam eles ocasionados por motivos pessoais, bem como para intercâmbio cultural (graduação sanduíche). Neste último caso, apesar de existir o aproveitamento de disciplinas no retorno dos

alunos, geralmente, ocorre algum atraso. Também devem ser excluídos do cálculo os alunos que evadiram do curso.

Tabela 2 – Atrasos médios.

Grupo	Média (períodos)	Desvio Padrão (períodos)
Optante	3,5	2,2
Não optante	0,9	1,5

A Figura 1 mostra os histogramas de atrasos dos alunos ingressantes em 2008 calculados até o final do semestre letivo 2012/2.

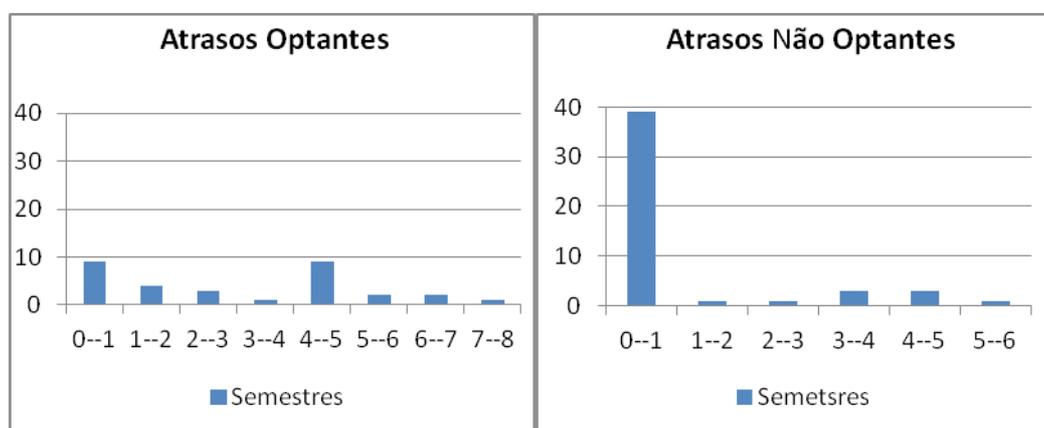


Figura 1 – Histogramas de atraso semestral dos alunos (a) optantes (b) não optantes

2.3. Evasão

A evasão corresponde ao número de alunos que abandonaram o curso, em grande parte, pelos seguintes motivos: desistência, abandono ou pelo acúmulo de 3 (três) reprovações em uma mesma disciplina.

Tabela 3 – Evasão

Grupo	Número de alunos do grupo	Número de evasões	% evasão
Optante	31	7	23%
Não optante	50	3	6%

2.4. Carga Horária Coursada (CHC)

A análise da CHC é importante para uma avaliação mais apurada do sucesso dos alunos nas aprovações em disciplinas realizadas durante o curso. Para uma apresentação mais abreviada dos dados optou-se por apresentar as informações somente dos alunos optantes que permanecem matriculados.



Tabela 4 – Carga Horária cursada - Grupo dos Optantes

ALUNOS	CARGA HORÁRIA REGULAR EM CADA PERÍODO										CHC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	120	0		0	T	0	165	135	180		600
2	210	90	60	165	135	75	0	0	0		735
3	285	330	180	180	360	45	T	T	0	0	1380
4	315	150	150	180	270	225	T	T	0	150	1440
5	375	210	30	0	165	330	165	270		T	1545
6	285	210	240	240	240	165	0	60	150	90	1680
7	210	165	90	255	195	255	225	195	225		1815
8	45	105	75	120	270	210	330	255	150	300	1860
9	225	165	120	210	255	120	270	255	285		1905
10	225	225	240	120	270	90	210	225	330		1935
11	225	120	120	0	135	330	375	210	270	195	1980
12	165	225	120	300	165	270	240	345	315		2145
13	225	270	240	75	240	300	270	285	210	120	2235
14	285	150	300	180	330	45	270	360	105	210	2235
15	315	375	330	315	390	420	120	45	225		2535
16	75	135	165	375	360	375	360	390	345		2580
17	285	270	240	315	300	465	375	375	300		2925
18	285	150	300	285	345	315	285	330	285	390	2970
19	315	285	180	405	375	330	390	285	405		2970
20	315	375	435	375	375	375	375	270	120		3015
21	375	360	375	375	375	300	390	270	330		3150
22	375	360	375	300	420	375	330	390	345		3270
23	285	210	180	375	300	465	285	405	345	450	3300
24	375	360	375	375	375	375	375	390	405	240	3645

onde T, refere-se ao trancamento de período.

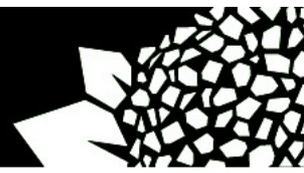
Com relação ao grupo de alunos não optantes (cujos dados não são exibidos neste artigo), percebeu-se que apenas 2 (dois) alunos apresentaram CHC abaixo de 50% do total possível e distribuição é mais regular.

2.5. Participação em Programas de Intercâmbio Internacional

É importante quantificar o número de alunos participantes dos programas de intercâmbio internacional, que hoje, na engenharia da UFES, ocorrem principalmente por meio do Programa Ciências sem Fronteiras (Mundo) e do Brafitec (França). Dos alunos ingressantes em 2008, houve 13 (treze) alunos participantes desses programas, sendo todos não optantes.

3. ANÁLISE DOS DADOS

Observando-se os dados relacionados ao atraso médio e comparando-os ao que foi medido anteriormente, percebe-se que praticamente houve a manutenção deste tempo entre os alunos não optantes. No entanto, considerando o grupo dos alunos optantes este acréscimo no atraso médio ultrapassou a marca dos 40% (de 2,5 para 3,5 semestres).



Os histogramas da Figura 1 mostram uma elevada concentração de alunos não optantes sem atraso no curso (Figura 1-b) com mais de 25 alunos na coluna zero, ou seja, sem semestres em atraso. Ao passo que entre os optantes (Figura 1-a), a maioria apresenta atrasos. Em resumo, um aluno não optante, na média, deve se formar em torno 5,5 anos, ao passo que o aluno optante, na média, deve se formar em torno de 7,0 (sete) anos.

Outra consideração importante refere-se à possibilidade da realização de intercâmbio internacional. Como exposto, dos treze alunos que participaram de programas desta natureza nenhum deles optou pelo sistema de reserva de vagas. Isto demonstra, mesmo que subjetivamente, que há uma espécie de exclusão para com o grupo que foi inserido no meio acadêmico como uma forma de tentar sanar – justamente – as consequências de um sistema social excludente. Tal exclusão ocorre de forma indireta, pois estes alunos não podendo obter bons coeficientes de rendimento (comparados com os dos alunos não optantes) tornam-se inabilitados a concorrerem às vagas em programas de intercâmbio, pois estes buscam selecionar os participantes de acordo com o seu rendimento estudantil. Acredita-se que a dificuldade na obtenção de melhores resultados esteja diretamente relacionada à qualidade da formação recebida nas etapas de aprendizagem anteriores ao ingresso no ensino superior.

Quanto à situação referente às evasões constatou-se haver um total de 7 (sete) alunos optantes que evadiram pelos motivos citados (não havendo evidências de que tais alunos estejam dando prosseguimento ao curso em outra instituição de ensino superior). Por outro lado, os 3 (três) alunos não optantes que abandonaram o curso, o fizeram para cursarem outra instituição de ensino.

Em relação à quantidade de carga horária cursada é interessante notar que há alunos que iniciam o curso com reprovações e dificuldades, mas que após um intervalo que varia de 1 (um) a 2 (dois) anos, conseguem obter certa regularidade e adequando-se à carga horária estipulada para cada período, que gira em torno de 360 horas. Isto significa que ocorre um razoável nivelamento de conhecimento. Porém, verifica-se que isso tem ocorrido com menos de 1/3 (um terço) dos alunos optantes, sendo que para a maioria destes, o sucesso nas aprovações é bastante irregular.

Avaliando com mais atenção os dados da Tabela 4 constata-se que:

- a) há dois alunos com carga horária cursada inferior ao 2 (dois) primeiros períodos (750 horas);
- b) existe um grupo de doze alunos com carga horária cursada por período distribuída de forma muito irregular. Apesar de haver a possibilidade de integralização curricular para alguns desses alunos após no mínimo 6,5 anos, é razoavelmente possível que alguns deles não venham a concluir o curso por extrapolarem o prazo máximo, que é de 9 (nove) anos;
- c) um total de dez alunos apresentou um desempenho regular na distribuição de carga horária por período e há previsão de que estes possam integralizar o curso em um intervalo de tempo entre 5,5 e 6,0 anos;
- d) há 8 (oito) alunos com carga horária cursada abaixo de 50% do total possível, até o término do semestre letivo 2012/2. Considerando o tempo de integralização máximo permitido (9 anos) e o baixo desempenho desses alunos até o presente, é possível, infelizmente, que esses alunos não integrem os seus cursos em tempo hábil.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo comparativo por meio de dados apresentado mostra que a tendência referente ao trabalho publicado anteriormente (SILVA *et al.*, 2012) manteve-se para o aluno não optante, mas cresceu no caso dos alunos optantes, mostrando um aumento no atraso médio de conclusão do curso e em um aumento dos níveis de evasão e desistência.

Considerando o tempo médio de formatura previsto, o aluno optante pelo sistema de cotas acarreta um aumento substancial do custo de formação em torno de 40% a mais que o do aluno não optante.

Considerando os alunos evadidos (sete) mais os alunos significativamente atrasados (oito), hoje há uma previsão bastante real de que no máximo 50% dos alunos optantes integrem o curso de engenharia elétrica nos próximos anos (todos acima de 5,0 anos), ou seja, de 80 (oitenta) alunos que ingressaram (optantes mais não-optantes), apenas 16 (dezesseis) devem ser formar (20% do total).

Finalmente, considerando as altas taxas de evasão e de retenção do grupo de alunos optantes, é bem provável que nos próximos anos deva ocorrer uma redução na taxa de formaturas do curso, o que vem exatamente de encontro à necessidade do país em formar mais engenheiros.

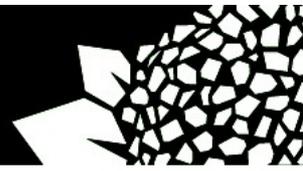
5. REFERÊNCIAS

LOURENÇO, Luana. **Dilma confirma subsídio para passagens aéreas em vôos regionais**. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/noticias/politica/2013/04/dilma-confirma-subsidio-para-passagens-aereas-em-voos-regionais>> Acesso em: 05 jun. 2013.

NERY, Natuza. **Governo vai subsidiar mobília a beneficiários do minha casa minha vida**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2013/04/1270928-governo-vai-subsidiar-mobilia-a-beneficiarios-do-minha-casa-minha-vida.shtml>> Acesso em: 05 jun. 2013.

SAAB, Patrícia; GOBATTI, Renata. **Cartão recomeço vai financiar recuperação de dependentes químicos no estado de são paulo**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/lenoticia.php?id=1795>> Acesso em: 05 jun. 2013.

SILVA, Izaias Porto Pinheiro da, MATTEDI, Alessandro, 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.



ANALYSIS OF THE FIRST CLASSES COURSE OF ELECTRICAL ENGINEERING IN UFES THAT WAS APPLIED THE SOCIAL QUOTA SYSTEM

***Abstract:** This paper presents a study about the first classes of electrical engineering in UFES who started using the system of quotas (social quota) from the year 2008 as one of the selection criteria in the selection process for entrance. Firstly, by updated data for these classes are conducted several analyzes, namely: evasion, graduation average delay and analyzing workload performed for students groups of choosers and not-choosers by the quota system. Some data are alarming and show that more care is needed in applying this policy in engineering courses.*

***Key-words:** policy of quotas, electrical engineering, education.*