

DIAGNÓSTICO DO DESEMPENHO DISCENTE EM UM CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO, COMPARANDO TURNOS E FORMAS DE INGRESSO

Adriano C. Santana - adriano@eeec.ufg.br

Karina R. G. da Silva - karina@eeec.ufg.br

Marcelo S. de Castro - mcastro@eeec.ufg.br

Getúlio A. de D. Júnior - getulio@eeec.ufg.br

Universidade Federal de Goiás, Escola de Engenharia Elétrica e de Computação

Av. Universitária, n. 1488 - Bloco A - 3º piso - Setor Universitário

CEP: 74.605-01 - Goiânia - GO - Brasil

Cássio L. Rodrigues - cassio@inf.ufg.br

Universidade Federal de Goiás, Instituto de Informática

Bloco IMF, sala 239 - Campus II Samambaia - Caixa postal 131

CEP: 74.001-970 - Goiânia - GO - Brasil

Resumo: *Este artigo tem como objetivo identificar e analisar o desempenho discente comparando quantitativamente: turnos matutino contra noturno; estudantes ingressantes pelo sistema universal contra ações afirmativas (Programa UFGInclui); e estudantes que desenvolvem atividade profissional ou estágio contra os que estão exclusivamente estudando. O ponto central do estudo baseia-se na verificação do possível desempenho inferior dos estudantes do turno noturno e o pouco envolvimento em atividades de iniciação científica, em virtude de seu envolvimento ser diferente dos estudantes do turno matutino, caracterizado, principalmente, por uma considerável jornada de trabalho diária, quando estão em atividades profissionais ou estágio. Será verificado também o potencial desempenho inferior dos estudantes ingressantes pelo Programa UFGInclui. O estudo permite verificar que no início do curso, os estudantes do turno noturno têm melhor desempenho que os estudantes do turno matutino. Porém, conforme os semestres são realizados a relação vai se invertendo, dado que a grande maioria dos estudantes do turno noturno vão se envolvendo em atividades profissionais ou estágios. Essa prática também os distanciam cada vez mais das atividades de iniciação científica. Já os estudantes ingressantes pelo Programa UFGInclui (Escola Pública), apresentam melhor desempenho acadêmico do que os ingressantes pelo Sistema Universal e Programa UFGInclui (Negros). Esse último apresenta o menor desempenho acadêmico dentre as três formas de ingresso (avaliadas) na universidade.*

Palavras-chave: *Engenharia de computação; Desempenho discente; Ações afirmativas.*

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Projeto Pedagógico de Curso, os estudantes egressos de um Curso de Engenharia de Computação recebem uma sólida formação teórica que os habilitam a prosseguirem seus estudos em cursos de pós-graduação em nível de especialização, mestrado e doutorado, bem como são formados para atuarem no desenvolvimento de novos equipamentos (*hardware*), sistemas computacionais (*software*) e projetos de automação

industrial, objetivando responder às necessidades das empresas e da sociedade de maneira geral (EEEC, 2008).

O Brasil tem hoje cerca de 600 mil engenheiros registrados no Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA). Isso equivale a seis profissionais de engenharia para cada mil trabalhadores na indústria. Nos Estados Unidos e no Japão, essa proporção é atualmente de vinte e cinco para cada mil trabalhadores na indústria (TELLES, 2011).

Dos países do BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), o Brasil forma apenas mais engenheiros que a África do Sul. Enquanto, formamos 50 mil engenheiros por ano, a Rússia forma 190 mil, a Índia 220 mil e a China 650 mil. Além disso, a Índia possui mais estudantes graduados em matemática e ciências que EUA e Japão (GALILEU, 2011).

Mediante essa defasagem acadêmica histórica brasileira, aliada a uma conjuntura econômica nacional pujante, torna-se evidente uma demanda reprimida por profissionais qualificados oriundos das áreas de engenharia, levando as empresas a buscar esses profissionais cada vez mais cedo e, muitas vezes, ainda nos bancos das Universidades, antes mesmo que sua formação acadêmica tenha sido finalizada. Muitas vezes, os estudantes começam a trabalhar durante o curso de graduação, sendo que alguns executam até 44 horas semanais, necessitando conciliar, um curso de graduação em engenharia com uma carga de trabalho intensa.

Essa situação fica evidenciada principalmente entre os estudantes de cursos de turno noturno, impactando em seu desempenho e na sua formação acadêmica. Esse impacto muitas vezes é negativo, visto que o estudante não possui tempo para se dedicar às atividades extraclasse requeridas e aos estudos necessários. Por outro lado, pode ser positivo, se a atividade profissional/estágio estiver ligada à área de estudo, possibilitando o contato com o mercado de trabalho, oportunizando a prática dos conceitos teóricos e técnicos apreendidos em sala de aula, além da convivência com problemas reais e necessidade de estabelecimento de relacionamentos profissionais duradouros (FERLIN & TOZI, 2006).

Para entender o impacto dessa problemática, esse artigo objetiva realizar um estudo que envolve cento e trinta estudantes do Curso de Engenharia de Computação da Escola de Engenharia Elétrica e de Computação (EEEC) da Universidade Federal de Goiás (UFG), comparando turnos matutino contra noturno, estudantes ingressantes pelo sistema universal contra ações afirmativas (Programa UFGInclui) e estudantes que desenvolvem atividade profissional ou estágio contra os que estão exclusivamente estudando.

2 CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

O Curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Goiás (UFG) possui algumas características marcantes. A primeira característica fundamenta-se na criação deste curso em 1998 no turno noturno, gerando assim um entendimento de que os ingressantes o fazem por uma opção de curso e não por buscarem um curso que possa ser compatibilizado com atividades profissionais no turno diurno. Em 2009, depois de onze anos, iniciou-se o curso no turno matutino, havendo assim uma cultura e práticas estabelecidas voltadas para cursos predominantemente noturnos.

A segunda característica do Curso de Engenharia de Computação a ser destacada é marcada pela criação do Programa UFGInclui na UFG. Este Programa visa implementar ações afirmativas para facilitar o acesso à Universidade aos estudantes de escolas públicas e grupos sociais e raciais minoritários. Esse Programa foi lançado com o desafio de promover a inclusão social e permanência de estudantes no ensino superior tendo por base o estudo de documentos, tais como a pesquisa realizada pela UNESCO que revela a diminuição das

possibilidades de acesso de alguns grupos de estudantes e apresenta algumas propostas de ações afirmativas (CONSUNI, 2008).

Essas duas características fazem com que em ambos os turnos, não exista um padrão de comportamento ainda conhecido e, que nem sempre, os estudantes têm envolvimento com atividades profissionais ou estágios de maneira similar. Esse fato será uma das buscas deste estudo, uma vez que tanto no turno matutino quanto no turno noturno, encontram-se estudantes que já desenvolvem ou não atividades profissionais ou estágios, e outros estudantes que estão exclusivamente envolvidos ou não nas atividades de iniciação científica.

3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A coleta e análise dos dados visa gerar uma base de dados (coleta), seguido pela busca por variações e tendências (análise), tendo como pano de fundo o desempenho acadêmico dos discentes, sendo estruturada por meio das seguintes variáveis:

- a) Histórico acadêmico dos discentes.
- b) Ingresso na Universidade: pode ser realizada pelo sistema universal (candidatos optam pelo vestibular tradicional); Programa UFGInclui (Escola Pública) (candidatos que cursaram em instituição pública de ensino os últimos dois anos do ensino fundamental e os três anos do ensino médio); e Programa UFGInclui (Negros) (candidatos que se auto declaram negros e que tenham cursado em instituição pública de ensino os últimos dois anos do ensino fundamental e os três anos do ensino médio).
- c) Turno: matutino ou noturno.
- d) Atividade extra Universidade: profissional ou estágio.
- e) Gênero: masculino ou feminino.
- f) Idade.

3.1 Coleta dos Dados

A Tabela 1 apresenta um resumo quantitativo da coleta dos dados, que possibilitou a identificação e o levantamento dos dados referentes às seis variáveis, realizada por meio dos seguintes dois instrumentos:

- a) Sistema Acadêmico da Graduação (SAG) da UFG: identificou os desempenhos acadêmicos, utilizando como variável balizadora a média global; forma de ingresso na Universidade; turno do curso; e gênero.
- b) Aplicação de um questionário: levantou-se os estudantes desenvolvem atividades extra Universidade; participam de atividades de iniciação científica; tipo de escola que cursaram o ensino médio.

Tabela 1 - Resumo quantitativo da coleta dos dados.

Turma	Turno	Semestre	Número de Estudantes
1	Matutino	Primeiro	36
2		Quarto	32
3	Noturno	Primeiro	32
4		Quarto	30
Total			130

3.2 Análise dos Dados

As médias encontradas por meio da média global resultaram praticamente iguais a 5,7 (matutino) e 5,6 (noturno), comprovando que de maneira geral o desempenho acadêmico discente em ambos os turnos, matutino contra noturno, é praticamente igual.

Entretanto, quando se recorta e detalha a análise dos dados, em função do semestre e turno cursados, observa-se por meio da Figura 1 que os estudantes de primeiro semestre possuem uma diferença significativa de desempenho, com média igual a 4,9 no turno matutino e 5,7 no turno noturno. Quando a mesma comparação avança para o quarto semestre, verifica-se que os estudantes do turno matutino apresentam média igual a 6,5, o que representa uma média melhor do que os estudantes do turno noturno com média igual a 5,6.

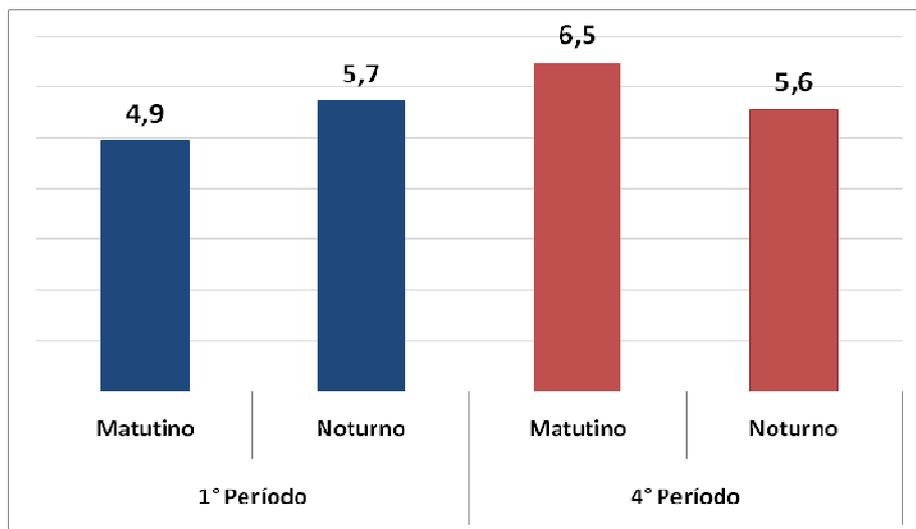


Figura 1 - Médias por semestre e turno.

A realização de atividades extra Universidade no início do curso (primeiro semestre), em ambos os turnos, não é muito diferente, sendo 33,3% contra 40,6%, conforme apresenta a Figura 2. Porém, quando se avança para o quarto semestre, a presença de estudantes do turno noturno envolvidos em atividades profissionais ou estágios, que representa 70%, é muito superior comparada aos estudantes do turno matutino, com 46,9%.

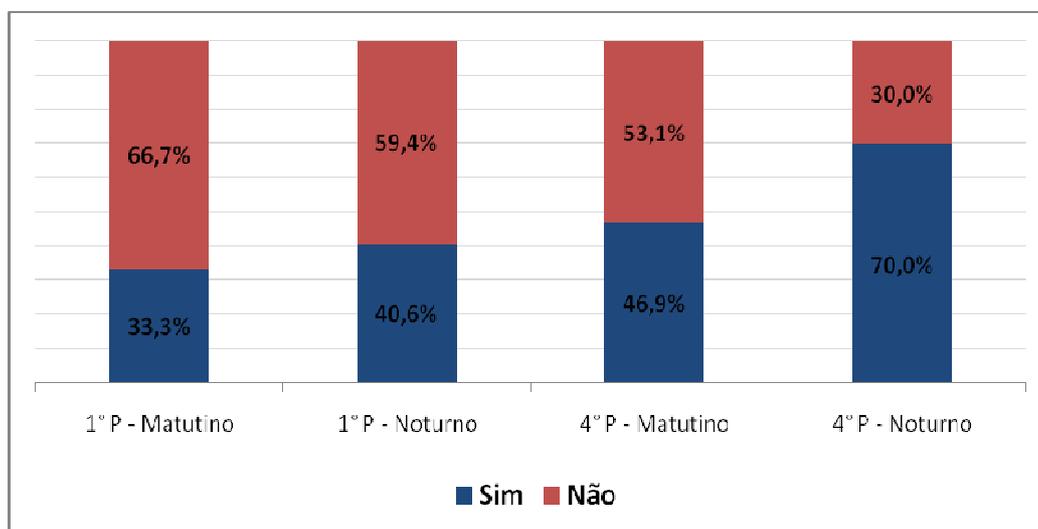


Figura 2 - Iniciação em atividades extra Universidade.

Outro foco da análise dos dados concentra-se nos estudantes que desenvolvem atividades extra Universidade. Dentre os que estão realizando estágio, 75% dos estudantes estão atuando na área de Engenharia de Computação, enquanto que a minoria, cerca de 31%, desenvolvem atividades profissionais na área de Engenharia de Computação. A idade é outro fator interessante a ser destacada onde a média de 26 anos foi encontrada para os estudantes que desenvolvem atividades profissionais e a média de 20 anos para os estudantes que estão nas atividades de estágios.

Na Escola de Engenharia Elétrica e de Computação existe o incentivo e a regulamentação para as atividades de estágio curricular obrigatório e não obrigatório, sendo o obrigatório definido por uma disciplina chamada de Estágio Supervisionado, em que o estudante pode solicitar sua matrícula a partir da integralização de mil e duzentas horas de aulas com aprovação. Já o estágio não obrigatório, a principal exigência é que a carga horária semanal não seja superior às trinta horas semanais, podendo ainda essas horas serem aproveitadas como Atividades Complementares (AC) curriculares (EEEEC, 2008).

No tocante as formas de ingresso (subgrupos) para o grupo de estudantes analisados, um índice elevado de 82% de estudantes ingressaram na Universidade pelo Sistema Universal, enquanto que 9% pelo Programa UFGInclui (Escola Pública) e outros 9% pelo Programa UFGInclui (Negros). Analisando o desempenho discente sob essa ótica, observa-se por meio da Figura 3, que a média global do grupo analisado é de 5,5, sendo inferior à média global de 5,7 do Curso de Engenharia de Computação. Especificamente, o subgrupo de estudantes com ingresso pelo Sistema Universal apresentou uma média global de 5,7, enquanto que o Programa UFGInclui (Escola Pública) uma média de 6,6, ao passo que os estudantes que ingressaram pelo Programa UFGInclui (Negro) apresentaram uma média de 4,2.

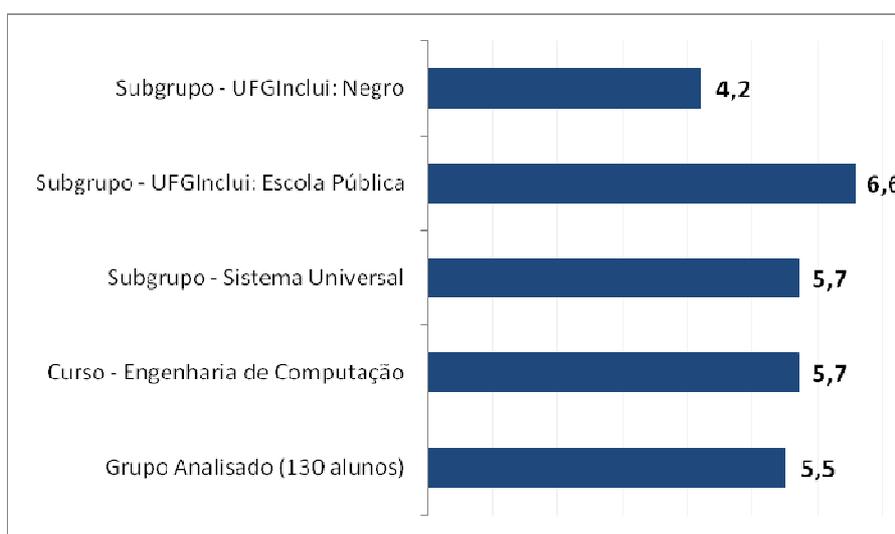


Figura 3 - Médias do grupo, do Curso de Engenharia de Computação e subgrupos analisados.

A partir dos dados apresentados na Figura 3, observa-se que o desempenho discente do grupo de estudantes ingressantes pelo Programa UFGInclui (Escola Pública) é superior aos dois outros subgrupos ingressantes na Universidade, com média global 6,6.

Este fato se contrapõe ao relatório do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura (CEPEC, 2010), que apresenta as menores notas de ingresso no processo seletivo nos últimos três anos, conforme apresenta a Tabela 2. Note que a menor nota dos ingressantes pelo Sistema Universal tem pontuação superior dentre os três subgrupos nos anos de 2009 e 2010. Entretanto, no ano de 2011, a nota do ingressante no subgrupo do Programa UFGInclui (Escola Pública), igual a 169, foi superior às outras médias dos dois outros subgrupos.

Tabela 2 - Menores notas de ingresso nos processos seletivos.

Ano	Menor nota por categoria		
	Universal	Escola pública	Negro
2009	132,3	117,2	88,8
2010	140,2	122,7	63,7
2011	166,6	169,0	124,8

Utilizando o princípio de Pareto, focando (Tabela 3) nas dez maiores médias globais encontradas (TOP 10), no grupo analisado, tem-se uma variação entre 8,6 e 7,9. Nesse seletivo grupo de estudantes (somente homens), sete deles pertencem ao turno matutino e três ao turno noturno. Quanto às formas de ingresso, sete entraram na Universidade pelo Sistema Universal, três pelo Programa UFGInclui (Escola Pública) e nenhum pelo Programa UFGInclui (Negros). Quanto às atividades extra Universidade, cinco estão exclusivamente estudando e os outros cinco desenvolvem algum tipo de atividade profissional ou estágio. Quanto às atividades de iniciação científica, apenas três estão participando. Por fim, outro fator que chama bastante a atenção é o fato das duas maiores médias globais encontradas (8,6 e 8,5) pertencerem a estudantes que estão em atividades de estágio e cursando o turno noturno.

Tabela 3 - Análise focada nas 10 maiores médias (TOP 10).

Item	Forma de ingresso	Turno cursado	Atividade extra Universidade
Universal	7	-	-
Escola Pública	3	-	-
Negro	0	-	-
Matutino	-	7	-
Noturno	-	3	-
Nenhuma	-	-	5
Profissional	-	-	1
Estágio	-	-	4
Total	10	10	10

Neste estudo, revelou-se também que a maioria dos estudantes fez o “ensino médio” em escola particular (70%), tendo ainda uma maior incidência entre os estudantes do turno noturno (77%). Uma diferença significativa entre os estudantes está em relação ao “gênero”, em que as mulheres correspondem por apenas 9% do grupo de estudantes analisado. Entre as mulheres, a média global encontrada foi de 5,5, enquanto que os homens apresentaram uma média igual 5,7. Outro fator que também chamou a atenção, do ponto de vista negativo, foi o baixo envolvimento dos estudantes com alguma “atividade científica”, apontando que o turno matutino tem apenas 12% de seus estudantes envolvidos com atividades de iniciação científica, enquanto que o turno noturno tem um índice de participação ainda menor, sendo apenas 7%.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados neste estudo mostram que em termos da média global, os dois turnos apresentaram praticamente o mesmo desempenho. Especificamente, quando se avalia no início do curso, por ainda não estarem exercendo alguma atividade extra Universidade e terem mais maturidade, o desempenho dos estudantes do turno noturno, representado pela

média global igual a 5,7, é superior aos estudantes do turno matutino com média global igual a 4,9. Porém, quando se avalia o quarto semestre, pelo fato da maioria desses estudantes do turno noturno estar envolvida em atividades extra Universidade, faz com que sua média global (5,6) seja inferior à média (6,5) dos estudantes do turno matutino.

Com relação ao desempenho dos estudantes ingressantes, os participantes do Programa UFGInclui (Escola Pública) apresentam uma média global (6,6), superior à média encontrada para os estudantes do Sistema Universal (5,7). Além disso, o desempenho dos ingressantes pelo Programa UFGInclui (Negros), tanto no ingresso (vestibular) e quanto no pós-ingresso (graduação), os resultados mostraram que o desempenho é inferior em relação aos outros dois subgrupos analisados.

Em relação à participação em atividades de iniciação científica (extraclasse), conclui-se que existem diferenças significativas, dado o público avaliado, principalmente pelo fato dos estudantes do turno noturno não terem a mesma disponibilidade de tempo para desenvolverem esse tipo de atividade extraclasse.

A Universidade Federal de Goiás deve aprovar, em 2011, um Novo Regulamento Geral de Cursos de Graduação (RGCG) e os resultados encontrados nesse trabalho, apontam para reflexões que devem ser consideradas na reestruturação do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Curso de Engenharia de Computação.

Portanto, uma possibilidade que deve ser avaliada na construção do novo PPC do Curso de Engenharia de Computação, dentre muitas outras, é a proposta de “Currículo por Competências” como possibilidade de ruptura paradigmática no ensino superior apresentada em (OLIVEIRA *et al.*, 2011), a saber: “A perspectiva de trabalhar na educação superior tendo com referência o desenvolvimento de competências profissionais em substituição à ideia linear de uma formação por objetivos, tem possibilitado rupturas paradigmáticas, na medida em que vem a manter a alterar o foco do trabalho docentes, deslocando-o do acento usual do ensino para a relevância da aprendizagem”.

As mudanças no PPC do Curso de Engenharia de Computação deve levar em conta também o “novo estudante” que chega à Universidade por meio do Programa UFGInclui e ainda o impacto causado pela grande oferta no número de vagas nos cursos de graduação por meio do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades brasileiras (Programa REUNI).

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEPEC: CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA. **Edital nº 066/2010 do CEPEC: Processo Seletivo 2011-1.** Disponível em: <<http://www.vestibular.ufg.br/ps2011-1/index2.php>>. Acesso em: 09 Maio de 2011.

CONSUNI: CONSELHO UNIVERSITÁRIO. **Resolução nº 29/2008 CONSUNI: Programa “UFGInclui”.** Disponível em: <<http://www.ufg.br>>. Acesso em: 09 Maio de 2011.

EEEC: ESCOLA DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO. **Projeto Político-Pedagógico de Curso do Curso de Engenharia de Computação.** Disponível em: <<http://www.eeec.ufg.br/uploads/files/ppp-ec.pdf>>. Acesso em: 09 Maio de 2011.

FERLIN, E. P.; TOZZI, M. J. **Day versus Evening Courses: A case study in an Undergraduate Computer Engineering Program.** 9th International Conference on Engineering Education. Curitiba, Paraná, Brazil, 2006.

OLIVEIRA, V. F. DE, *et al.* **Engenharia sem fronteiras.** Passo Fundo: UPF Editora, 2011.

REVISTA GALILEU. **Revista Galileu**. Editora Globo. Edição do mês de Maio. 2011. p. 56.

TELLES, M. **Brasil sofre com a falta de Engenheiros**. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/imprensa/revista/edicao6/inovacao_em_pauta_6_educacao.pdf>. Acesso em: 09 Maio 2011.

COMPUTER ENGINEERING ADMISSION METHODS AND COURSE SCHEDULES: A DIAGNOSIS OF THEIR IMPACT ON STUDENT PERFORMANCE

***Abstract:** This paper proposes to identify and analyze the student performance by means of a comparison between students from morning courses with students from evening courses; students coming from universal system with students coming from affirmatives actions (UFGInclui program) and finally to compare students who participate from any professional or trainee activity with students who are only studying. This paper assumes that students from night courses have a minor performance and also have less participation in the scientific activities due to the lack of time, when compared with the students from morning courses, because they are also doing extra activities, such as professional or trainee activities. The paper will also evaluate the performance from students coming from UFGInclui program. The trial shows that students from night courses have better prosecution in the early stages of the course. When they are evolving the semesters this situation reverses, because this students became to involve in professional or trainee activities, which also put them apart from scientific activities. The students coming from UFGInclui program:public school presents better performance when compared to students coming from Universal system and UFGInclui program:black. The last one presents the minor performance between the three evaluated variables.*

***Key-words:** Computer Engineering; Student performance; Affirmatives actions.*