

ANÁLISE DAS REPROVAÇÕES DISCENTES NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (EECA/UFG) E INSERÇÃO PROFISSIONAL NO MERCADO

SAULO BRUNO SILVEIRA E SOUZA¹, KARLA ALCIONE DA SILVA CRUVINEL², HUMBERTO CARLOS RUGGERI JÚNIOR³; RICARDO PRADO ABREU REIS⁴, GIOVANA CARLA ELIAS FLEURY⁵

¹Dr. em Engenharia, Prof. Adj UFG, Goiânia/GO, saulobrunosouza@gmail.com;

²Dra. em Engenharia, Profa. Adj UFG, Goiânia/GO, karlaalcione.ufg@gmail.com;

³Dr. em Engenharia, Prof. Adj UFG, Goiânia/GO, hcruggeri35@gmail.com;

⁴Dr. em Engenharia, Prof. Adj UFG, Goiânia/GO, ricardoprado.reis@outlook.com;

⁵Msc. em Engenharia, Prof. Adj UFG, Goiânia/GO, gcegce@hotmail.com;

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
Palmas/TO – Brasil
17 a 19 de setembro de 2019

RESUMO: Mediante a necessidade social de formar mais profissionais habilitados a lidar com as questões contemporâneas e observando-se as metas do Decreto Federal N° 6096 (BRASIL, 2007) para as Universidades Federais, o qual estabelece um percentual de 90% na taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais, esta pesquisa busca avaliar o perfil das reprovações no curso de Engenharia Civil (EC) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Para tanto, foi estabelecido um recorte temporal de doze semestres (2013-1 a 2018-2) para obtenção dos dados de reprovações nas disciplinas ofertadas neste intervalo de tempo, com base nos relatórios discentes e diários de turma. As disciplinas e períodos do curso foram categorizados e analisados pelo seu percentual de reprovações. Após a análise verificou-se que as reprovações são significativas, principalmente no primeiro ano, 30,72%. A principal contribuição deste trabalho é, após identificar o perfil das reprovações na EC-UFG, possibilitar a adoção de medidas específicas para redução do número de reprovações, avaliar a eficiência das metodologias aplicadas em cada disciplina por parte do docente, elaborar mecanismos de auxílio e orientação ao discente buscando prepará-lo para disciplinas específicas.

PALAVRAS-CHAVE: Curso Engenharia, reprovações, ensino.

ANALYSIS OF REPROACH STUDENTS IN CIVIL ENGINEERING COURSE AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF GOIÁS (EECA/UFG)

ABSTRACT: Facing the social need to nurture better qualified professionals to deal with contemporary environmental issues and in accordance with the goals of the Decree Federal N° 6096 (BRASIL, 2007) for Federal Universities, which establishes a percentage of 90% in average completion rate of the undergraduate classroom, this research seeks to assess the profile of deprecations in Civil Engineering (EC) course at the Federal University of Goiás (UFG). For both, a timeframe of seven semesters (2013-1 to 2018-2) to obtain the data of Deprecations in the disciplines offers this range of time, based on students and reports daily of class. Disciplines and periods of the course were categorized and analyzed by your percentage of deprecations. After the analysis it was verified that the disappointments are significant, mainly in the first year, 30,72%. The main contribution of this paper is, after identifying the profile of deprecations on EC-UFG, to adopt specific measures aiming to reduce the number of deprecations, evaluate the efficiency of methodologies applied in each discipline on the part of the teacher, elaborate mechanisms of assistance and guidance to students seeking to prepare them for specific discipline.

KEYWORDS: Course Engineering, reproofs, teaching.

INTRODUÇÃO

A necessidade de profissionais capazes de avaliar e alterar as complexas relações entre o ambiente natural e o construído com base numa leitura contemporânea tem se tornado cada vez mais latente face às crises econômicas que a sociedade enfrenta. Embora, muito se tenha visto sob a ótica do desenvolvimento tecnológico, este mesmo progresso revelou uma sociedade de risco. Convivemos constantemente cercados pelos avanços que obtivemos em termos de tecnologias, desenvolvimento de produtos, e simplificação ou complexificação de processos produtivos, sendo necessário que os novos profissionais saibam lidar e aplicar tais tecnologias.

Se, por um lado, a formação deste profissional apresenta-se como uma demanda contemporânea, por outro lado, verifica-se certa dificuldade de conclusão do ciclo superior, nesta área. Isto é o que demonstra a pesquisa realizada no curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás (UC/UFG).

O curso foi aberto em 1954, Escola de Engenharia do Brasil Central, que posteriormente foi incorporada à Universidade Federal de Goiás (1960), passando a Escola de Engenharia da UFG. Até a década de 1950 havia 16 Escolas de Engenharia, sendo dez na região Sudeste, três no Nordeste, duas no Sul, uma no Norte e nenhuma no Centro-Oeste do Brasil. A partir desta década eram criados em média três cursos de Engenharia por ano e em 1960 estavam em funcionamento 99 cursos de Engenharia no país, localizados em 28 Escolas de Engenharia. A razão da expansão dos cursos de Engenharia a partir da década de 1950 está associada à ideia de modernidade. Neste período o cenário nacional foi marcado por transformações socioeconômicas resultantes dos avanços científicos, tecnológicos e mudanças culturais e comportamentais. Foi a década em que começaram as transmissões de televisão, provocando uma grande mudança nos meios de comunicação. Assim, a modernização propalada pela política nacional-desenvolvimentista repercutiu no ensino superior em Goiás.

O objetivo geral deste estudo é analisar o perfil das reprovações do Curso de Engenharia Civil (EC), ministrado pela Escola de Engenharia Civil e Ambiental (EECA) da Universidade Federal de Goiás (UFG).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo, ora em questão, foi realizado entre janeiro de 2013 a dezembro de 2018, sendo que o período de coleta de dados ocorreu entre janeiro a maio de 2019.

Para identificar as reprovações discentes existentes no curso de Engenharia Civil da UFG, o estudo levantou o quantitativo de estudantes matriculados em disciplinas no curso no primeiro semestre de 2013 (2013-1) até o final do primeiro semestre de 2018 (2018-2) e, quais destes tinham obtido ou não aprovação no componente curricular em questão. Esses dados foram subtraídos diretamente dos Diários de Classe, que estavam disponíveis no Sistema de Gestão Acadêmica (SIGAA) da Universidade Federal de Goiás e que poderiam ser acessados pelo portal do coordenador e da secretaria de curso, cuja informação de interesse do estudante resulta em uma das três a seguir: “aprovado” ou “reprovado por média” ou “reprovado por média e falta”. Esses diários correspondiam a 100% daqueles disponíveis no SIGAA no momento da pesquisa.

Os dados utilizados nesta pesquisa foram acessados diretamente dos diários de classe de cada disciplina aberta e consolidada, que foi ministrada e encerrada nos semestres de análise. As informações foram organizadas em arquivo Excel, gerando uma pasta para cada disciplina do semestre. Após isto, os dados foram novamente ordenados gerando uma lista única de acordo com os seguintes critérios: nome da disciplina, quantitativos de estudantes matriculados e de estudantes reprovados para cada disciplina.

De posse de todos os dados numa mesma planilha, o parâmetro de análise correspondeu ao “número de reprovação” na disciplina. A partir dali as disciplinas foram ordenadas entre aquelas com maior número de reprovação até o menor número de reprovação. Dois outros parâmetros foram agregados, sendo: período de oferta da disciplina, segundo sugestão de fluxo da matriz curricular pelo Projeto Pedagógico do Curso e o valor da carga horária (CH) de cada disciplina.

Outros dados necessários para a análise foram obtidos por meio de pesquisa documental, com destaque para os dados de perfil dos estudantes. Estes dados se referem a: média global, faixa etária, ano de ingresso e sexo, que foram gerados diretamente pelo Centro de Recursos Computacionais

(Cercomp) da UFG a pedido da pesquisa. Este dado foi disponibilizado como documento e abrangeu o período de 2013 a 2018, não sendo, portanto, considerado objeto de análise do Comitê de Ética em Pesquisa. As notas de ingresso na Universidade e número de ingressantes também foram obtidas por meio de documentos.

As análises basearam-se em: (1) identificar o quantitativo de disciplinas que apresentam o maior número de reprovações no período de análise e (2) identificar as disciplinas que somavam mais de 50 reprovações, ou seja, que reprovou um quantitativo de estudantes maior ou igual a uma turma inteira ingressante. Os dados foram usados em sua forma absoluta, não passando por nenhuma inferência correlacional, permitindo assim identificar as disciplinas com maior número de reprovações em cada semestre e ao longo do período analisado. Ao final, foi possível verificar qual período do curso que pertence cada uma das disciplinas que mais reprovam.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso de Engenharia Civil (EC) sempre esteve entre os cinco mais procurados pelos estudantes dentre os cursos ofertados pela UFG. Perante a nota de corte do SISU 2019, para ampla concorrência, a EC teve a quinta maior nota, 744,29, atrás da Medicina, Direito Matutino e Noturno e Eng. Mecânica. Considerando o quesito de renda superior e renda inferior, a EC obteve a quarta maior nota. Analisando as maiores notas do SISU 2019, para a ampla concorrência, a EC obteve a segunda maior nota, 817,19, estando abaixo somente da Medicina, 841,12. Considerando a renda superior e a renda inferior, a EC obteve a quarta maior nota. Em relação ao SISU de 2018, a nota de corte para ampla concorrência na EC foi de 747,22, pequena variação em relação à 2019 (Centro de Seleção/UFG, 2019).

Em 2019, 556 estudantes de engenharia civil estavam ativos no SIGAA. Destes, 75,36% são homens e 24,64% mulheres. Considerando a faixa etária, a maioria dos estudantes (26%) tinham 21 anos, sendo que percentual de alunos até 22 anos correspondia a 64%. Do total de estudantes ativos, a Média Global do Aluno apresenta variabilidade, sendo que 41% possuíam MGA inferior a 6,0. No primeiro semestre de 2019, a média global do curso é de 6,2 (Cercomp, 1º bimestre de 2019).

Em relação aos egressos, os dados de 2013-1 a 2018-2 registram 309 concluintes. Conforme Tabela 1, em relação aos ingressos de 2009, 81 formaram, 90% do total de alunos que ingressaram. Em relação aos de 2010, 86 alunos formaram, 88% do total. Em 2011, 76 alunos formaram, 84%. E por fim, para os ingressos de 2012, 66 formaram, 73%. Observa-se pelas Tabelas 1 e 2, que em média, 84,11% dos alunos que ingressam no curso, formam. Há ainda 7,25% dos alunos que continuam cursando EC e 8,53% desistira, abandonaram ou foram excluídos do curso. Ainda, nota-se que em média 27,00% dos alunos se formam dentro do período de 10 semestres. Em 12 semestres, 35,54% se formaram, em 14 semestres, 14,86% e 5,44% concluíram o curso em mais de 16 semestres. Portanto, a média geral de duração do curso em semestres por estudante é de praticamente 11,98 (Tabela 2).

Tabela 1: Quantitativo de estudantes de EC, segundo ano de conclusão.

Ano de ingresso	Ano/Semestre de conclusão												Total
	2018-2	2018-1	2017-2	2017-1	2016-2	2016-1	2015-2	2015-1	2014-2	2014-1	2013-2	2013-1	
2009	1	1	-	-	2	2	5	8	7	24	29	2	81
2010	-	-	2	3	1	9	10	23	31	4	3	-	86
2011	6	4	8	11	20	10	14	2	1	-	-	-	76
2012	6	7	23	14	11	2	2	1	-	-	-	-	66

Tabela 2: Porcentagem de alunos que concluíram o curso ou abandono/desistência

Ano de ingresso	% de alunos que concluíram em				% de alunos		
	10 semestres	12 semestres	14 semestres	16 semestres ou mais	ainda aptos a se formar	abandono / desistência	duração média do curso por semestre
2009	34,07%	34,07%	14,29%	6,59%	1,10%	8,89%	11,85
2010	36,89%	32,04%	9,71%	4,85%	6,80%	4,12%	11,58
2011	17,53%	30,93%	19,59%	10,31%	11,34%	3,33%	12,58
2012	19,51%	45,12%	15,85%	0,00%	9,76%	17,78%	11,91
Média	27,00%	35,54%	14,86%	5,44%	7,25%	8,53%	11,98

As análises sobre as reprovações, em cada semestre, dentre as disciplinas obrigatórias e optativas lecionadas no curso de Engenharia Civil (EC) da Escola de Engenharia Civil e Ambiental (EECA) da Universidade Federal de Goiás (UFG) entre os períodos de 2013-1 e 2018-2, oscilou de 275 em 2013-1 a 685 em 2018-2, com uma média de 508,2 reprovações por semestre. Nestes 12 semestres foram 6.099 reprovações. Neste total não se diferenciou quantas vezes um estudante foi reprovado em uma mesma disciplina e nem se em várias disciplinas.

Em média, são ofertadas ao curso de EC 85 disciplinas por semestre. As 25 disciplinas que mais reprovaram no período analisado, totalizam 4.148 reprovações, ou seja, 68,01% do total. Já as 10 disciplinas que mais reprovaram, ou seja, cerca de 8,5% do total de disciplinas, totalizam 2.209 reprovações no período analisado, ou seja, são responsáveis por 41,61% do total de reprovações. Ainda em relação às estas 10 disciplinas, o percentual de reprovações ao longo dos semestres sofreu pouca variação, indo de 24 até 41% do total de reprovações. A disciplina que apresentou o maior desvio padrão nas reprovações comparando os semestres foi Física I, com 14,82.

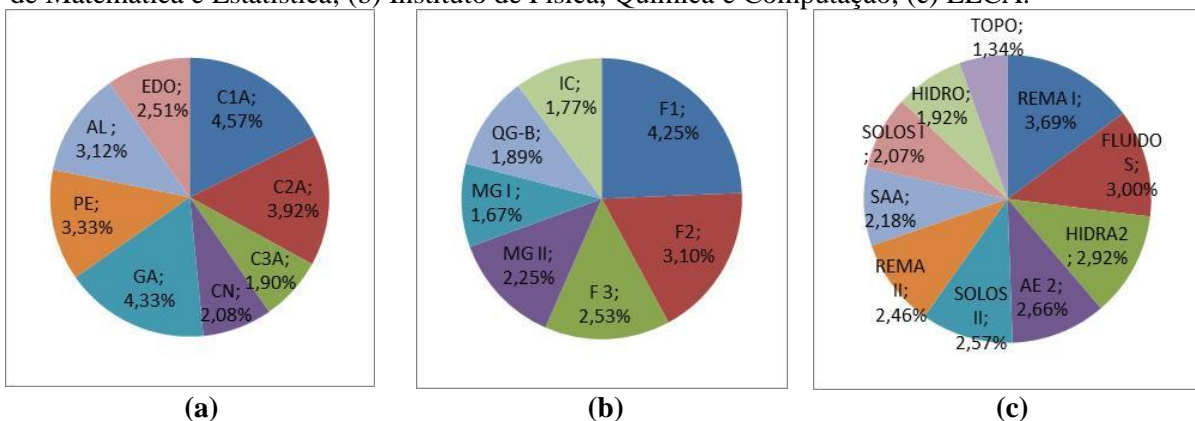
Tabela 3: Reprovações entre 2013 a 2018 no curso de EC da UFG

Reprovações/Semestre	2013-1	2013-2	2014-1	2014-2	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	Total
Total	275	389	410	442	459	484	556	573	619	655	552	685	6099
nas 25 disciplinas	168	245	263	288	320	322	408	376	460	465	361	472	4148
% nas 25 disciplinas	61%	63%	64%	65%	70%	67%	73%	66%	74%	71%	65%	69%	68%
nas 10 disciplinas	65	144	142	154	189	166	221	162	226	272	205	263	2209
% nas 10 disciplinas	24%	37%	35%	35%	41%	34%	40%	28%	37%	42%	37%	38%	36%

As 25 disciplinas que mais reprovaram são: Cálculo 1 (C1 A), Geometria Analítica (GA), Física 1 (F1), Cálculo 2 (C2A), Resistência dos Materiais I (REMA I), Probabilidade e Estatística (PE), Álgebra Linear (AL), Física 2 (F2), Mecânica dos Fluidos (FLUIDOS), Hidráulica 2 (HIDRA 2), Análise Estrutural 2 (AE2), Mecânica dos Solos 2 (SOLOS 2), Física 3 (F3), Equações Diferenciais Ordinárias (EDO), Resistência dos Materiais II (REMA II), Mecânica Geral II (MG II), Sistema de Abastecimento de Água (SAA), Cálculo Numérico (CN), Mecânica dos Solos 1 (SOLOS 1), Hidrologia (HIDRO), Cálculo 3 (C3A), Química Geral (QG-B) e Topografia e Geodésia (TOPO), conforme Figura 2. Cada uma destas disciplinas obteve mais de 80 reprovações ao longo de 12 semestres. As cinco disciplinas que mais impactaram, reprovaram 279, 264, 259, 239 e 225 alunos, durante os 12 semestres.

Conforme Figura 1, das 25 disciplinas que mais reprovam os alunos, representando 25% do total das disciplinas, 8 delas estão ligadas ao Instituto de Matemática e Estatística, totalizando 1571 reprovações no período de 12 semestres, ou seja 25,76% das reprovações. O Instituto de Física corrobora com 5 disciplinas, reprovando 841 alunos, 13,79% das reprovações. O Instituto de Química detém 1,89% e o Instituto de Computação, 1,77% das reprovações. Por fim a Escola de Engenharia Civil e Ambiental corrobora com 10 disciplinas, reprovando 1513 alunos, ou seja, 24,81% das reprovações.

Figura 1: As 25 disciplinas com maior reprovação em relação à instituição que ministra: (a) Instituto de Matemática e Estatística; (b) Instituto de Física, Química e Computação; (c) EECA.

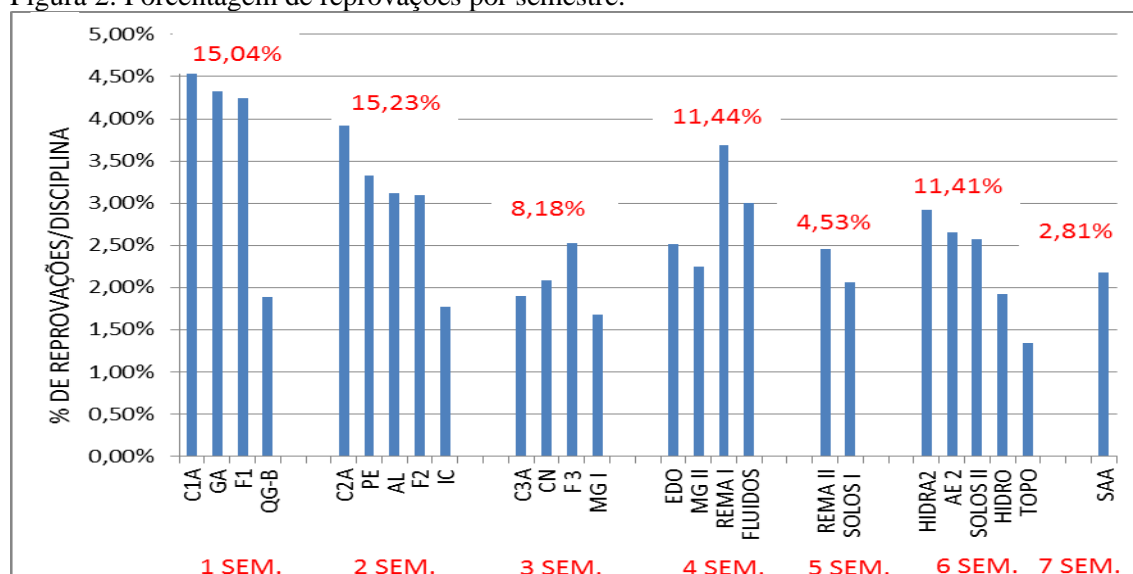


Ainda, observando a Figura 2, nota-se que dentre as 25 disciplinas que mais reprovam, 4 delas são ministradas no primeiro período do curso, totalizando 15,04% das reprovações. Cálculo 1 [C1A] com 4,57%; Geometria Analítica [GA] com 4,33%; Física 1 [F1] com 4,25% e Química Geral [QG-B] com 1,89%. No segundo período, tem-se 5 disciplinas que totalizam 15,23% das reprovações, sendo: Cálculo 2 [C2A] com 3,92%; Probabilidade e Estatística [PE] com 3,33%; Álgebra Linear [AL] com 3,12%; Física 2 [F2] com 3,10% e Introdução à Computação [IC] com 1,77%. Somando-se os dois primeiros semestres, totaliza 30,27% das reprovações. Esta condição pode indicar que estes semestres devem ser observados mais detalhadamente, para fins de mitigar reprovações futuras.

No terceiro período, consta 4 disciplinas que totalizam 8,18% das reprovações, sendo: Cálculo 3 [C3A] com 1,90%, Cálculo Numérico [CN] com 2,08%; Física 3 [F3] com 2,53% e Mecânica Geral I [MG I] com 1,67%. No quarto semestre há 4 disciplinas também: Equações Diferenciais Ordinárias [EDO] com 2,51%; Mecânica Geral II [MG II] com 2,25%; Resistência dos Materiais I [REMA I] com 2,46%, Mecânica dos Fluidos [FLUIDOS] com 3,00%, totalizando 11,44% das reprovações.

No quinto semestre, as disciplinas de Resistência dos Materiais II [REMA II] com 2,46% e Mecânica dos Solos I [SOLOS I] com 2,07%, totalizam 4,53%. No sexto semestre há 5 disciplinas, que somam 11,41% das reprovações, Hidráulica II [HIDRA 2] com 2,92%; Análise Estrutural 2 [AE 2] com 2,66%; Mecânica dos Solos II [SOLOS II] com 2,57%; Hidrologia [HIDRO] com 1,92% e Topografia e Geodésia [TOPO] com 1,34%. Por fim, no sétimo semestre há a disciplina de Sistema de Abastecimento de Água [SAA] com 2,81%.

Figura 2: Porcentagem de reprovações por semestre.



CONCLUSÃO

Conclui-se que existe um quantitativo de reprovações significativo e relevante na EC/UFG. Tais reprovações são mais frequentes entre os seis primeiros períodos do curso, em especial nos dois primeiros, principalmente localizada nas áreas de matemática e a física. Esses resultados chamam a atenção para a necessidade de um olhar mais cauteloso sobre as reprovações no curso de EC da EECA/UFG, possibilitando que esta instituição adote uma postura ativa mediante essa situação, implementando medidas que visem à redução das reprovações primando-se pelo ensino de qualidade e, por conseguinte, prevenindo possíveis casos de evasão do curso.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Decreto Federal N° 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI
- MEC/SESU. Diplomação, Retenção e Evasão nos Cursos de Graduação em Instituições de Ensino Superior Públicas, Comissão Esp. de Est. sobre a Evasão nas Univ. Públicas Brasileiras, 1996.