



INFLUÊNCIA DOS ESTÁGIOS E DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO RENDIMENTO ESCOLAR DOS ESTUDANTES DE ENGENHARIA QUÍMICA DA UFRRJ

Rui de Góes Casqueira – ruigoes@ufrj.br

Sandra Cristina Dantas – sdantas@ufrj.br

Hélio Fernandes Machado Júnior – hfmjr@ufrj.br

Dilma Alves Costa – dilmaengquim@gmail.com

Fabíola Oliveira da Cunha – fabiolacunha@ufrj.br

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Química
BR 465 km 7

CEP 23890-000 – Seropédica - RJ

Resumo: *As atividades curriculares obrigatórias e extracurriculares competem pela ocupação do tempo disponível de todos os estudantes. Os alunos do curso de graduação em engenharia química da UFRRJ realizam diversos tipos de atividades, dentre as quais podemos citar iniciação científica, atividades de vivência acadêmica nos laboratórios de pesquisa da UFRRJ e estágios externos em empresas. Este trabalho teve como objetivo o acompanhamento do rendimento escolar de mais de cem alunos que passaram pelas atividades de Iniciação Científica e estágios externos no período entre 2004 a 2011 e avaliou o rendimento escolar desse universo antes, durante e depois do cumprimento dessas atividades. Como medidas de avaliação foram utilizados o CR (Coeficiente de Rendimento) e o número de créditos cursados, em cada período letivo. Esses dados quantitativos serviram para a realização de uma análise mais aprofundada da influência dessas atividades extracurriculares no desempenho dos alunos envolvidos, em termos de rendimento escolar e progressão no curso.*

Palavras-chave: *Atividades Acadêmicas, Componentes curriculares*

1. INTRODUÇÃO

As grades curriculares dos cursos de engenharia química no Brasil têm sido modificadas pelos seus responsáveis com a intenção de atender às demandas legais relacionadas às Diretrizes Curriculares do Ministério da Educação e Cultura (MEC), especificamente detalhadas no Parecer CNE/CES 1362/2001 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2013) que trata dos estágios curriculares obrigatórios e das atividades complementares.

De fato, a introdução dos estágios como atividade obrigatória é vista positivamente pela academia, pois entende-se que este permite que o aluno vivencie muitas experiências que são improváveis de serem testemunhadas na universidade. Por outro lado, a lei dos estágios (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2013) em seu artigo 10



estabelece o limite semanal de 30 horas de estágio para estudantes do ensino superior, o que é frequentemente aplicado nos termos de compromissos assinados entre as instituições concedentes, a instituição de ensino e o próprio estudante. Essa carga horária semanal por vezes compete de forma dominante com a grade de disciplinas obrigatórias dos cursos.

Sabendo da obrigatoriedade dos estágios curriculares, os alunos tentam arduamente concatenar a boa oportunidade de aprendizado com uma remuneração razoável e, principalmente, com a compatibilidade de horários: de estágio e da grade curricular no período.

Outra modalidade de atividade que compete pelo tempo disponível dos alunos é a Iniciação Científica (IC). A Iniciação Científica, considerada atividade complementar, tem por finalidade incentivar alunos de graduação com vocação para a pesquisa científica e tecnológica, capacitando-os em unidades de ensino e pesquisa, sob a supervisão de um orientador qualificado (FAPERJ, 2013). Uma diferença entre as duas atividades é a distância entre a universidade e o local de realização da atividade: estágio ou IC. Em geral, as atividades de IC são desenvolvidas em laboratórios localizados nas próprias unidades de ensino, próximas às salas de aula. Os alunos bolsistas de IC podem organizar seus horários com maior flexibilidade e com mais possibilidades de encaixe de disciplinas, comparando com os alunos que fazem estágio externo, pois praticamente não consomem seu tempo com deslocamento até o local da atividade.

2. A COMPETIÇÃO PELO TEMPO

A oferta de estágios para a área da engenharia química é muito sensível ao desenvolvimento econômico do país, mais especificamente, da região onde o curso/universidade está inserido. A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) está localizada na cidade de Seropédica, Baixada Fluminense do estado do Rio de Janeiro. Ao seu redor, as principais oportunidades de estágio são as unidades industriais localizadas no Distrito Industrial de Santa Cruz, por volta de 15 km de distância, e as indústrias localizadas no sul fluminense e na Baixada Fluminense, num raio de 50 km.

O envolvimento do aluno com um estágio fora do *campus* da UFRRJ implica num distanciamento da sala de aula por, pelo menos, 30 horas semanais. Adiciona-se a isso o tempo de deslocamento entre a UFRRJ e o local de estágio, e desta forma, está configurada uma grande barreira para a conciliação entre as disciplinas a serem cumpridas e o estágio propriamente dito.

O início da atividade de estágio pode ocorrer em dois momentos acadêmicos: antes do aluno montar a sua grade curricular, no semestre vigente (etapa quando o aluno pode escolher as disciplinas que deseja cursar, respeitando as normas da universidade) e após esse momento, quando o aluno já está matriculado nas disciplinas desejadas, mas que no momento de matrícula ainda não tinha o comprometimento da atividade de estágio.

Na primeira situação, normalmente o aluno opta por cursar um número reduzido de créditos. Essa opção tem por objetivo permitir que o aluno realize o estágio e reduza as chances de reprovação nas disciplinas escolhidas. Os alunos têm total conscientização que o fato da reprovação em uma disciplina escolhida, além de diminuir o Coeficiente de Rendimento (CR), diminui a sua chance de obter vaga na mesma disciplina, no semestre seguinte, especialmente se essa reprovação for por falta ou o abandono da disciplina (acima de 75% de ausência nas aulas). O sistema de matrículas existente na UFRRJ pontua e ordena os alunos que solicitam vagas nas disciplinas e hierarquiza os



alunos inscritos, ordenando os que foram reprovados por média, reprovados por falta ou abandonaram a disciplina, nas últimas colocações da fila, respectivamente.

Dessa forma, os alunos têm consciência de que uma vez reprovados por falta ou abandono, em qualquer disciplina obrigatória, as chances de conseguirem vaga na mesma disciplina, no semestre seguinte, são bastante reduzidas.

Na segunda situação, dependendo do calendário acadêmico, quando a atividade de estágio aparece após o período de matrícula e de trancamento de disciplinas, e os alunos não podem mais aumentar seu tempo livre para cumprir a carga horária do estágio, normalmente eles optam por atingir a frequência mínima obrigatória (75%) nas disciplinas que estão matriculados e dedicam o restante do seu tempo para as atividades do estágio.

A realidade da atividade de IC é semelhante, porém apresenta maior flexibilidade para o aluno ocupar as “janelas” da sua grade curricular com as atividades de laboratório onde realiza a pesquisa. Além disso, o aluno de IC tem a vantagem de poder atuar no laboratório em horários alternativos, fato que dificilmente acontece nas empresas que oferecem estágios. Contudo, da mesma forma, as duas situações descritas anteriormente se encaixam na realidade do aluno de IC.

2.1. A Variação do Coeficiente de Rendimento

O CR dos alunos da UFRRJ é definido pela Deliberação 30 de 05 de maio de 2008 (UFRRJ, 2013) como a média ponderada das notas obtidas nas disciplinas cursadas no período letivo tendo o número de créditos da disciplina como peso de ponderação. Dessa forma, mesmo as reprovações são levadas em consideração no cálculo do CR, a reprovação por média pondera com a média obtida e as reprovações por falta ou por abandono da disciplina ponderam com a nota zero (0,0).

A partir do exposto, este trabalho teve o objetivo de avaliar a influência dessas duas atividades: estágio curricular externo e a atividade complementar de iniciação científica, no desempenho escolar dos alunos de graduação em engenharia química, da UFRRJ, durante o período de 2004 – 2011, usando como medidas de avaliação o CR e o número de créditos em cada período letivo.

3. METODOLOGIA

Este trabalho pretende avaliar a variação do CR e do número de créditos obtidos dos alunos do curso de graduação em engenharia química da UFRRJ que realizaram estágios externos ou iniciação científica.

Foram listados todos os alunos de graduação em engenharia química, bolsistas do IC e que realizaram estágio externo no período entre 2004 e 2011. A partir dessa listagem foram construídas tabelas que apresentam os Coeficientes de Rendimento de cada aluno, contendo os valores dos CR, de dois períodos antes da realização das atividades (Iniciação Científica ou Estágio curricular), durante a realização das atividades e de dois períodos após a finalização dessas atividades. Para melhor interpretação dos resultados, foram excluídos os alunos que fizeram essas atividades no final do curso, ou seja, que não apresentavam períodos cursados posteriores à atividade de IC ou Estágio.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Avaliação da IC

A Figura 1 mostra a variação do CR dos alunos de IC entre 2004-2 e 2007-1 (segundo semestre de 2004 e o primeiro semestre de 2007). As linhas coloridas da Figura 1 mostram os valores do CR dos alunos que realizaram estágio durante o período investigado. A linha pontilhada da Figura 1 mostra o CR médio dos alunos que compõem esse grupo e as demais linhas, novamente, correspondem aos CRs de cada aluno ao longo do período investigado. Na Figura 1, assim como em todas as demais figuras deste trabalho, o período de realização da IC ou do Estágio será sempre os dois períodos centrais, no caso da Figura 1, 2005-2 e 2006-1, conforme a área destacada na Figura 1. A discussão da variação do CR ao longo do curso pode ser discutida com mais profundidade ao analisarmos a Figuras 2. O universo de amostras contém 94 estudantes e a observação da Figura 1 não permite concluir nenhuma tendência, pois as linhas apresentam as variações individuais de CR de cada aluno.

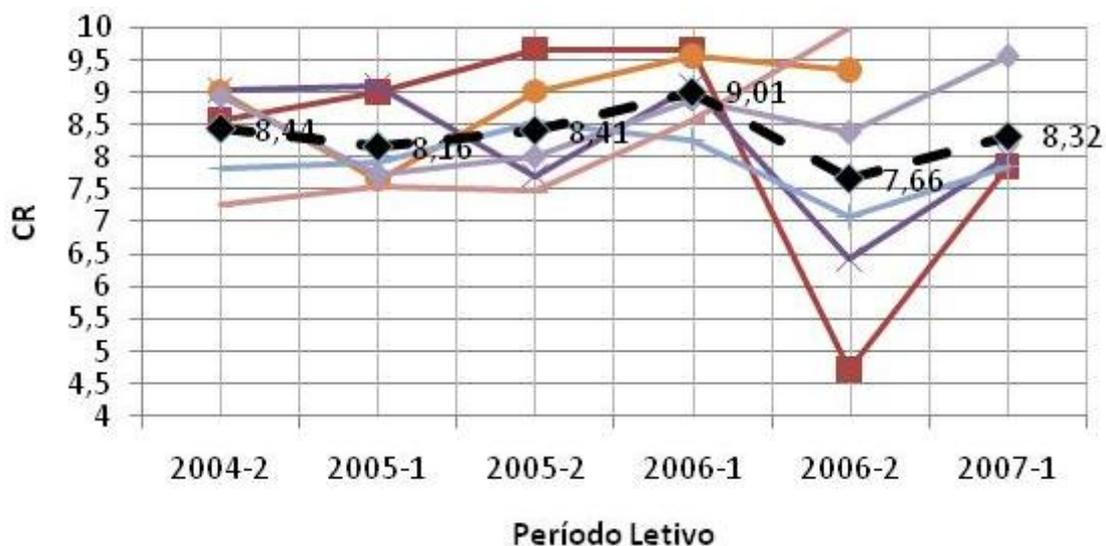


Figura 1 - Variação do CR dos alunos que foram bolsistas de IC nos semestres 2005-2 e 2006-1.

A Figura 2 apresenta os valores médios dos Coeficientes de Rendimento dos alunos de IC em três momentos distintos: dois semestres antes de ingressar na IC, durante os dois semestres que a IC estava em curso e nos dois semestres seguintes ao término da IC.

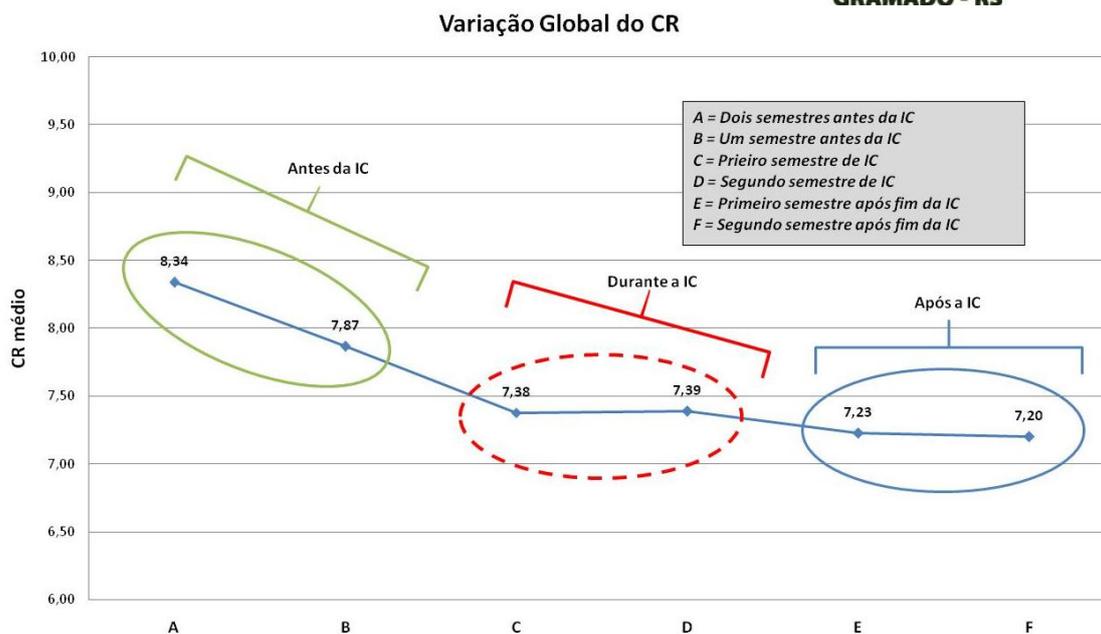


Figura 2 - Variação global do CR dos alunos que foram bolsistas de IC em três momentos distintos: antes, durante e depois da IC.

Analisando a Figura 2, deve-se levar em consideração que os alunos, para pleitearem uma bolsa de IC devem, entre outros requisitos, possuir CRA (CR Acumulado) superior a 7,0. Sendo o CRA calculado como uma média ponderada dos CR de cada período, o aluno que deseja uma bolsa de IC tem conhecimento da necessidade de ter um CR acima de sete. A Figura 2 mostra que no universo amostrado de alunos, o CR nos períodos anteriores à IC é superior a 7,0 e que se mantém acima desse valor durante o período de IC. Porém há uma queda desse valor médio, em um ano, cai de 8,34 para 7,38; quase um ponto numa escala de dez.

Essa queda do CR médio se estende para o período de dois semestres depois de finalizada a atividade de IC. Dois fatores devem ser levados em consideração na análise desses dados: o primeiro é que o aluno que ingressa na IC geralmente tem fácil acesso ao local da pesquisa, em geral é um laboratório, e pode encaixar as atividades da pesquisa em intervalos entre as aulas. Se por um lado, essa flexibilidade se mostra uma vantagem, por outro lado, o aluno não dispõe de um tempo que dispunha anteriormente para estudar em grupo ou fazer trabalhos e pesquisas relacionadas às disciplinas em curso. O aluno durante a IC precisa disponibilizar um outro horário de seu tempo para compensar as horas (em geral por volta de 20 horas) ocupadas no local da pesquisa. Outro ponto é que os alunos optam por diminuir o número de créditos cursados durante a IC. A Figura 3 apresenta as variações do número de créditos obtidos pelos discentes em um universo de 81 alunos em seis anos de entrada na atividade de IC, correspondente às seis linhas da Figura 3, onde Série 1 corresponde à início da IC em 2004; Série 2 em 2005; Série 3 em 2006; Série 4 em 2007; Série 5 em 2008 e Série 6 em 2009.

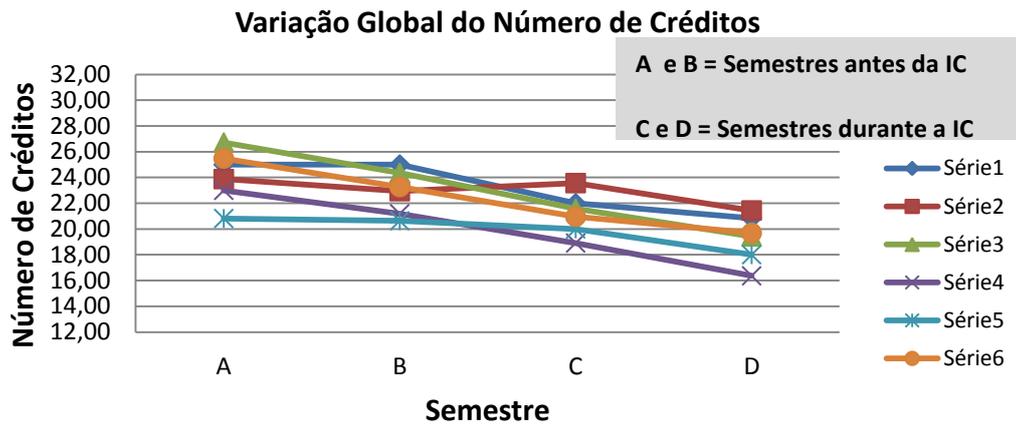


Figura 3 - Variação global do CR dos alunos que foram bolsistas de IC em três momentos distintos: antes, durante e depois da IC.

Observa-se na Figura 3 que ao longo do período de tempo investigado, entre 2004 e 2009, não se apresenta uma tendência de diminuição do número de créditos obtidos. O que se observa é que nos semestres C e D (quando os alunos estão cursando a IC) há uma diminuição dos créditos obtidos em comparação com o período pré-IC. A Figura 4 apresenta a relação esperada entre o CR e o número de créditos obtidos. As duas curvas mostradas na Figura 4 correspondem à variação do número médio de créditos obtidos e o CR médio em dois instantes da vida acadêmica dos alunos: os semestres 1 e 2 correspondem aos semestres anteriores à IC e os semestres 3 e 4 correspondem aos semestres durante a IC. Nota-se que, de uma forma geral, a queda do CR é acompanhada pela diminuição do número de créditos e que, durante a IC há uma estabilização do CR que pode ser causada por uma diminuição maior do número de créditos. Como o semestre 4 da Figura 4 corresponde ao segundo semestre da IC, o aluno quando monta sua grade curricular nesse período já conhece as dificuldades de conciliação entre as aulas e a IC e opta por cursar menos créditos na fase final do projeto de IC.

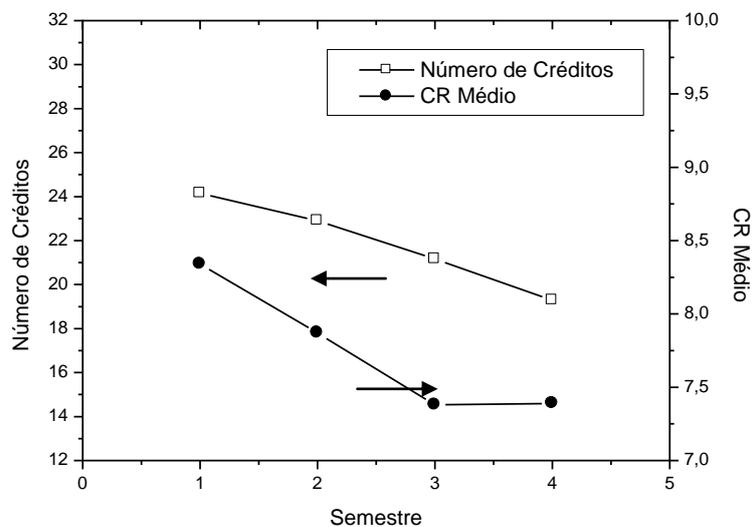


Figura 4 - Relação entre o CR e o número de créditos obtidos.

4.2. Avaliação dos Estágios Externos – CR

Os estágios externos dos alunos do curso de graduação em engenharia química da UFFRJ merecem atenção especial quanto à dificuldade comentada pelos discentes quanto à captação do estágio e quanto à competição entre o estágio e a grade de disciplinas do semestre simultâneo. Para avaliar como o estágio interfere no desempenho dos estudantes, a Figura 5 mostra a variação do CR médio dos alunos em três momentos distintos: durante dois semestres antes do estágio, durante dois semestres de estágio e nos dois semestres seguintes após o estágio.

Pode-se observar pela Figura 5 que o CR inicial dos alunos que compõem o universo amostral de estágio é menor que 5,5. Alunos com este CR não podem pleitear bolsa de IC e portanto, não coincidem com o universo mostrado na Figura 2. Os estágios externos interferem quase da mesma forma que a IC no rendimento escolar dos estudantes. Durante o estágio, o CR médio dos estudantes diminui ainda mais, visto que se inicia de um teto abaixo de 5,5. Há uma observação importante que pode ser explicada com a interpretação dos dados das Figuras 2 e 5, após a IC ou estágio. Na Figura 2, pode-se observar que o CR médio dos estudantes é quase estável após o fim da IC enquanto a Figura 5 apresenta uma sensível elevação do CR no mesmo período. Pode-se justificar essa variação em dois aspectos: os alunos de IC possuem um CR médio alto (acima de sete) e variações nesse CR são mais difíceis de obter do que variações na faixa acima de 3,5 (Figura 5). Outra justificativa é que o baixo CR obtido durante o estágio seguramente é causado por reprovações por falta ou abandonos de disciplinas, uma vez que se o estudante fosse aprovado nas disciplinas onde estava matriculado, teria obtido o CR do período maior ou igual a cinco (nota mínima de aprovação). Nos semestres seguintes, o aluno tenta recuperar essas disciplinas que foram cursadas sem aprovação durante a realização do estágio e as cursa novamente, sendo aprovados e assim, aumentado o CR do período.

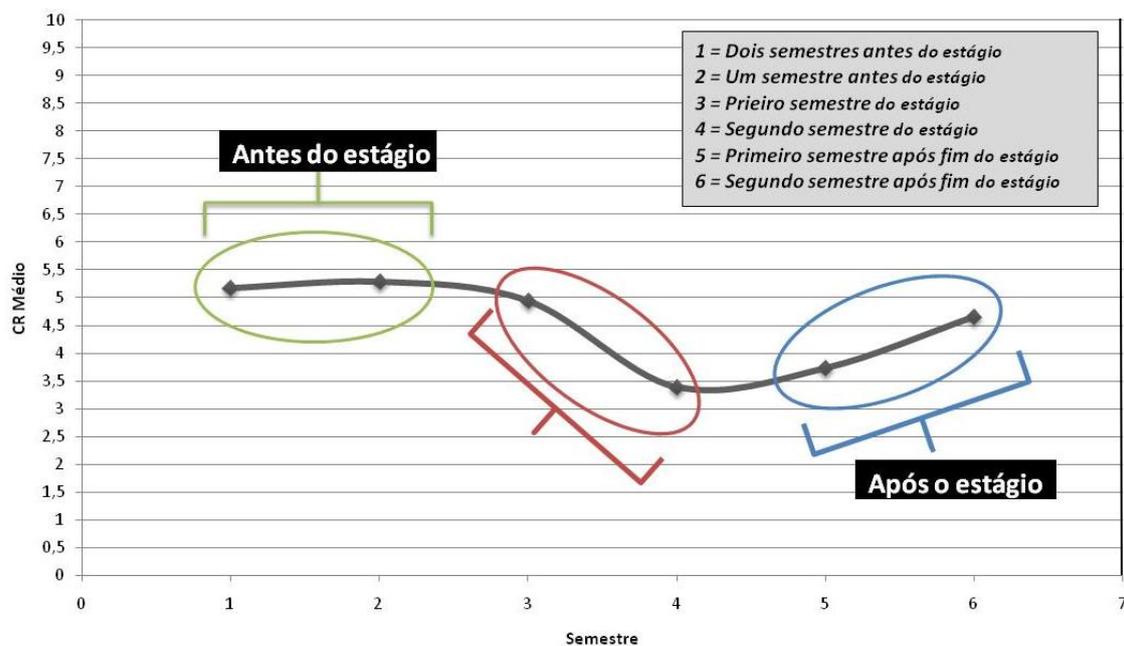


Figura 5 - Variação do CR médio de acordo com a fase de estágio externo.



Uma avaliação complementar da influência dos estágios no rendimento escolar dos alunos pode ser melhorada quando se observa o número de créditos obtidos pelos alunos nos três períodos avaliados neste trabalho: antes, durante e após a realização do estágio. A Figura 6 mostra a variação do número de créditos obtidos pelos estudantes antes, durante e após os estágios. Observa-se na Figura 6 que o período de estágio coincide com o período onde o estudante obtém a menor quantidade de créditos no período investigado. Duas explicações são encontradas para justificar essa característica: a primeira é que a distância entre o local de estágio e a UFRRJ pode induzir o estudante a abandonar (ou não se matricular) algumas disciplinas, de forma que sua grade curricular daquele período se torne mais adequada à realização do estágio. A segunda é que os alunos se mantêm matriculados em mais disciplinas do que sua atividade de estágio permite compatibilizar e ao final do período letivo, o aluno se vê obrigado a optar entre a frequência no estágio e a frequência nas aulas, optando pela primeira, o aluno eleva a probabilidade de reprovações nas diferentes modalidades (por falta, por nota ou por abandono da disciplina).

Da mesma forma que na avaliação do CR, o número de créditos também se eleva após o término da IC. Nos semestres seguintes, o aluno tenta recuperar disciplinas não cursadas e/ou disciplinas que foram cursadas sem aprovação durante a realização do estágio e as cursa novamente, sendo aprovados e assim, aumentado o número de créditos obtidos no período.

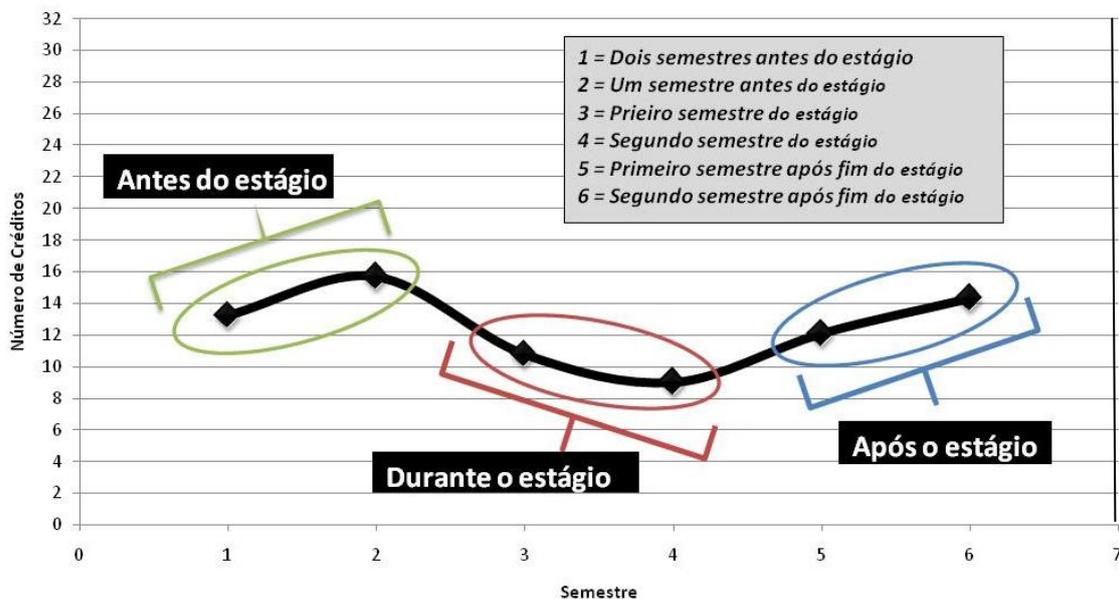


Figura 6 - Variação do número de créditos obtidos envolvendo o período de estágio.

4.3. Variação do CR dos alunos de IC e estagiários

Quando se observa, de acordo com a Figura 7, os valores dos CR médios dos alunos de IC e de alunos estagiários, nos dois casos, é possível observar que o CR médio diminui com o tempo (antes, durante e depois do estágio ou IC). Uma análise conjunta das informações mostradas na Figura 7 indica que as duas atividades (IC e estágio) concorrem pelo tempo disponível dos alunos e influenciam no seu rendimento escolar.

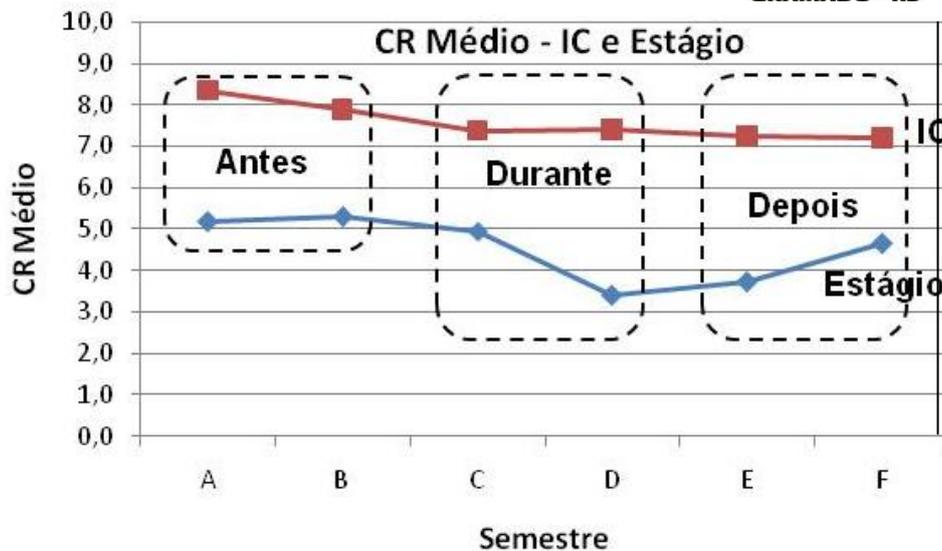


Figura 7 - Variação do CR médio dos alunos de IC e de estágio.

A diferença se apresenta no fato de que os alunos de IC, ainda que tendo diminuído seu CR durante a atividade, ainda conseguem mantê-lo acima de sete (condição de concessão de bolsa de IC). Os alunos que realizam estágio externo não têm essa condição, portanto, após a captação do estágio esses alunos, que já iniciam os estágios com CR médio por volta de cinco, focam seus esforços para o estágio deixando em segundo plano as disciplinas em que estão matriculados. Essa hipótese se justifica, de acordo com a Figura 7, com o aumento do CR médio após o término do estágio.

4.4. Variação do Número de Créditos dos alunos de IC e estagiários

A Figura 8 mostra a variação do número de créditos obtidos pelos alunos de IC e de alunos de estágio externo. Pode-se observar que os dois casos apresentam uma diminuição do número de créditos obtidos pelos alunos durante suas atividades.

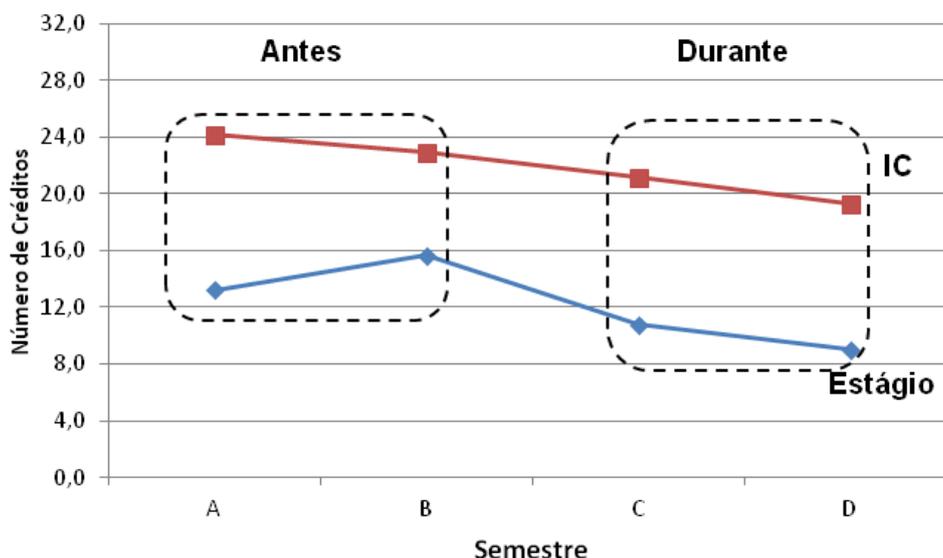


Figura 8 - Variação do número de créditos médio dos alunos de IC e de estágio.



Pode-se notar novamente que os alunos de IC, ainda que diminuindo o número de créditos, conseguem se manter com um número de créditos perto da média ideal do curso (22,2 créditos por período) e assim, potencialmente têm condições de integralizar seu curso no tempo ideal (5 anos). Os alunos de estágio externo, mesmo antes do estágio, obtêm um baixo número de créditos por período e esse número diminui mais durante o estágio.

A Tabela 1 mostra os valores de CR e créditos médios para os alunos de IC e alunos de estágio. Em especial, a Tabela 1 mostra a diferença percentual do número de créditos obtidos pelos alunos de estágio e IC. Durante a atividade (IC e estágio) a diferença percentual de créditos obtidos é por volta de 100% (96% e 114%). Essa diferença pode se justificar pela dificuldade dos alunos de estágio em administrar seu tempo entre o estágio e as aulas presenciais, provocando um baixo rendimento escolar e baixo aproveitamento de créditos durante o estágio.

Tabela 1 - Valores de CR, número de créditos e diferença percentual.

Semestre	CR		Créditos		Diferença (%)
	Estágio	IC	Estágio	IC	
Primeiro antes	5,2	8,3	13,2	24,15	83
Segundo antes	5,3	7,8	15,7	22,90	46
Primeiro de atividade	5,0	7,4	10,8	21,17	96
Segundo de atividade	3,4	7,4	9,0	19,29	114
Primeiro após a atividade	3,7	7,2	12,1	-	-
Segundo após a atividade	4,7	7,2	14,3	-	-

5. CONCLUSÕES

As atividades de estágio e IC são importantes e por vezes obrigatórias na formação dos engenheiros químicos. Os alunos que são inseridos nessas atividades têm que administrar seu tempo dividindo suas tarefas entre as aulas presenciais e as atividades de IC ou estágio. Como os alunos de IC, para concorrer à bolsa, devem possuir CRA maior que sete, esse universo apresenta um CR médio bem superior ao CR médio do grupo que fez estágio. Ao analisarmos o número de créditos obtidos pelos alunos dos dois grupos, os alunos de IC se mantêm perto do número de créditos médio para a integralização do curso e os alunos de estágio cursam metade desses créditos durante o estágio. Depois de finalizada a atividade, os alunos de IC conseguem manter, na média, o CR superior a sete e os alunos de estágio conseguem apresentar números melhores de CR médio e de número de créditos obtidos.

De forma geral, fica nítida a influência das duas atividades investigadas sobre o CR dos alunos e sobre o número de créditos cursados. A IC apresenta melhores condições de adequação do tempo de dedicação dos alunos que se reflete em um número de créditos maior (comparando com os estágios) e um CR maior. Os estágios externos demandam muito mais tempo dos alunos, assim é preciso fazer escolhas que em geral deprimem as atividades em sala de aula.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAPERJ - FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS FILHO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Disponível em <www.faperj.br>. Acesso em 12 junho 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parecer CNE/CES 1362/2001. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>>. Acesso em 13 junho 2013.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei dos estágios. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm>. Acesso em 12 junho 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. Deliberação que aprova a alteração do Critério Expressão do Aproveitamento acadêmico dos estudantes da UFRRJ. Deliberação 30 de 05 de maio de 2008. Disponível em <http://www.ufrj.br/soc/Deliberacoes_Atualizadas/SITE__SOC/CEPE/Deliberacoes2008/Delib-30-CEPE-2008%20vers%C3%A3o%20final.pdf>. Acesso em 12 junho 2013.

THE INFLUENCE OF INTERNSHPS AND RESEARSH ON THE UFRRJ CHEMICAL ENGINEERING UNDERGRADUATE STUDENTS SCORE

Abstract: *The extracurricular course activities compete for the occupation of available time for all students. UFRRJ chemical engineering undergraduate students perform various kinds of activities, among which we can point scientific research, any academic experience in UFRRJ research laboratories and internships at chemical companies. This study aimed to monitor the academic performance of more than one hundred students who passed through the activities of Undergraduate Research and internships in the period from 2004 to 2011 and evaluated the academic performance of this universe before, during and after the completion of these activities. As evaluation measures used were the PC (Performance Coefficient) and the number of credits routed in each teaching period. These quantitative data were used to carry out further analysis of the influence of these extracurricular activities in the performance of the students involved, in terms of academic performance and progress in the course.*

Key-words: *Extracurricular activities, Undergraduate program.*