

IMPACTO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA ENGENHARIA MECATRÔNICA

João M. Neto – joao.neto@satc.edu.br
Faculdade SATC, Departamento de Engenharia Mecatrônica
Rua Pascoal Meller, 73 – Bairro Universitário
88805-380 – Criciúma – Santa Catarina

Diego L. L. Souza – diego.souza@satc.edu.br
Faculdade SATC, Departamento de Engenharia Mecatrônica
Rua Pascoal Meller, 73 – Bairro Universitário
88805-380 – Criciúma – Santa Catarina

Pâmela C. Milak – pamela.milak@satc.edu.br
Faculdade SATC, Departamento de Engenharia Mecatrônica
Rua Pascoal Meller, 73 – Bairro Universitário
88805-380 – Criciúma – Santa Catarina

Resumo: *O processo de graduação, pode ser caracterizado por uma imersão em conteúdos teórico e práticos voltados ao desenvolvimento das disciplinas relacionadas ao curso. Embora esta metodologia seja fundamental para o processo de ensino-aprendizagem, é possível afirmar que a Iniciação Científica (IC), se apresenta como uma prática da qual o discente ingressa em um ambiente disruptivo e inovador de ensino voltado à pesquisa. Através da iniciação científica, o discente, é sujeito a competências técnicas (Hard-Skills) e comportamentais (Soft-Skills), características estas fundamentais para sua inserção no mercado de trabalho após a graduação, ou para sua continuidade no ambiente de pesquisa, através de programas de strictu sensu. A imersão dos discente à IC, e suas implicações na vida acadêmica foram avaliadas através de um questionário no intuito de identificar a percepção dos acadêmicos envolvidos em projetos de pesquisa. Percebe-se que a formação do engenheiro é complementada pela oportunidade que a iniciação científica fornece ao acadêmico de relacionar-se com novos conhecimentos em sua área de estudo, formular e solucionar problemas, coletar e analisar dados a fim de obter conclusões, bem como expor resultados obtidos em eventos científicos.*

Palavras-chave: *Iniciação Científica. Soft Skills. Percepção dos Acadêmicos*

1 INTRODUÇÃO

A universidade, em quase todos os países do mundo, tem o papel de contribuir com a sociedade através da produção de novos conhecimentos e tecnologias. Pela pesquisa científica e através da formação de profissionais e cidadãos, visa-se à construção de um futuro promissor e o desenvolvimento sócio, cultural e econômico de cada país. (BRIDI, 2004).

No Brasil, o reconhecimento da importância estratégica da ciência e a necessidade de institucionalizar as ações de incentivo e fomento à pesquisa resultou na criação, em 1951 do

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Contemporâneo a este fato, iniciou-se o financiamento público da atividade de iniciação científica (IC), por meio da concessão de bolsas anuais de fomento à pesquisa na graduação, “embora existisse a prática de forma incipiente a atividade de pesquisa com alunos ajudantes nos anos 40 e 50” (BARIANI,1998).

Através das bolsas de iniciação científica de origem pública ou privada, é possível aos alunos de graduação a imersão e colaboração em pesquisas desenvolvidas pelas universidades, orientados, por meio do corpo de docentes da instituição. Dessa forma, corrobora-se na formação de massa crítica alinhada as demandas atuais da sociedade e dos segmentos industriais e, conseqüentemente, estimula-se os acadêmicos a continuar sua formação acadêmica através dos programas de *Strictu Sensu*, geralmente conduzidas às linhas de pesquisa anteriormente abordadas na IC.

As competências e habilidades técnicas e humanas adquiridas pelos acadêmicos ao longo da IC oportuniza-os uma formação científica complementar na graduação. A inserção dos jovens nesses dois cenários científicos, resulta no egresso com maiores aptidões para desafios profissionais na atualidade, marcada por cenários disruptivos e abrangentes, impulsionados por novos produtos tecnológicos e apoiados na identificação e atendimento de demandas reprimidas. Tais demandas, se apresentam como fatores determinantes na readequação dos níveis de competitividade e, conseqüentemente, na necessidade de profissionais com alta qualificação multidisciplinar com características que o possibilitam atendê-las.

Este trabalho busca ampliar a compreensão do impacto da iniciação científica na formação global do aluno de graduação da engenharia mecatrônica da Faculdade SATC. Como abordagem metodológica qualitativa procurou-se privilegiar o relato de alunos acerca de suas experiências nas pesquisas que integraram o período de 2016 a 2018 através de questionários com ênfase no aperfeiçoamento técnico, humano, impacto sobre as atividades em sala de aula e aderência à trilha de formação acadêmica proporciona pela graduação.

2 PERFIL DO EGRESSO ENGENHEIRO MECATRÔNICO

A transição do ensino superior para o mundo do trabalho é uma etapa da carreira que confronta os indivíduos com inúmeros desafios e mudanças, em relação aos quais devem estar preparados para enfrentar, lidar e adaptar-se a estas novas realidades. A percepções dos acadêmicos referentes ao desempenho numa determinada função não se distingue apenas pelas competências técnicas que os indivíduos possuem adquiridas através da formação acadêmica, mas também pela demonstração de competências soft skills, que refletem as suas vivências (AGOSTINHO 2018).

O perfil profissional do Engenheiro Mecatrônico a ser formado pelo Curso de Engenharia Mecatrônica da Faculdade SATC baseia-se na Resolução CNE/CES no 11/2002 em seu Art. 3º que determina: “O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimula-se a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considera-se os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade”.

O egresso da engenharia mecatrônica da Faculdade SATC é um profissional de formação multidisciplinar, com conhecimento das grandes áreas de mecânica, informática industrial, eletroeletrônica e de áreas afins como a robótica, a automação industrial, sistemas hidráulicos

e pneumáticos, controle de processos e projetos mecânicos, contribuindo tecnologicamente e socialmente na construção e melhoria de processos e procedimentos industriais.

Portanto, para obter o perfil do egresso definido no PPC, promove-se o aprendizado através recursos metodológicos ativos voltados à experimentação e autonomia do acadêmico de forma a desenvolver as competências através de problemas reais direcionados ao mercado profissional que será inserido no futuro. Durante o curso, o acadêmico percorre algumas linhas de aprendizagem denominadas de trilhas, sendo formadas através da integração de disciplinas, divididas em: ciclo básico, eletrônica e informática, automação e mecânica.

3 METODOLOGIA

Para compreender a importância atribuída pelos acadêmicos da engenharia mecatrônica, que participaram de programas de iniciação científica na Faculdade SATC, definiu-se um estudo exploratório, cujo principal objetivo é, identificar a percepção dos alunos sobre o impacto na sua formação acadêmica referente aos aspectos técnicos e humanos e, conseqüentemente, a aderência das atividades de IC com o perfil do egresso do eng. mecatrônico definido no plano político pedagógico do curso (PPC) e suas trilhas de formação. Portanto, aplicou-se um formulário eletrônico (vide fig. 1) que abordou as competências hard skills e soft skills, sendo perguntas discursivas e de múltiplas escolhas apresentadas a seguir:

Figura 1 – Formulário aplicados aos alunos

Parâmetros	Habilidade
1 ()	Resolução de problemas complexo
2 ()	Pensamento Crítico (Definição: Pensamento estruturado, capacidade de comunicação clara, habilidade de fazer as perguntas certas, de reconhecer o problema atrás do problema e de olhar para uma questão sob diferentes perspectivas)
3 ()	Criatividade (Capacidade de conectar informações aparentemente diferentes e, a partir dessa conexão, construir ideias inovadoras para apresentar algo “novo”.)
4 ()	Relacionamento Interpessoal
5 ()	Coordenação com os outros (Capacidade de coordenar as próprias ações de acordo as diretrizes do projeto e/ou instituição)
6 ()	Inteligência Emocional (Gestão das emoções é fundamental a profissionais. Segundo o economista espanhol José Ramón Pin, professor da IESE Business School, a gestão adequada das emoções é uma habilidade que pode fazer profissionais passarem pela crise com mais serenidade e sem perder o “espírito de luta”.)
7 ()	Capacidade de julgamento e de tomada de decisões (Pessoas hábeis em analisar dados e ambiente e tomar decisões)
8 ()	Orientação para servir (Inclinação para ajudar os outros é outra habilidade muito requisitada no mercado).
9 ()	Flexibilidade cognitiva (A flexibilidade cognitiva diz respeito à capacidade de ampliar os modos de pensar, imaginando caminhos distintos para solucionar os problemas que surgem no cotidiano.)

Fonte: Autores

- 1) Sua participação no projeto de pesquisa proporcionou maior clareza de uma das áreas de atuação do eng. mecatrônico? Em caso afirmativo. Qual (is).
- 2) Assinale qual (is) da (s) habilidade (s) abaixo foram aperfeiçoadas através da participação na IC:
- 3) A participação na IC resultou em maior engajamento na graduação?
- 4) Quais ganhos o projeto que você participou proporcionou em sala de aula?
- 5) A participação no projeto proporcionou maior segurança (confiança) para ingressar no mercado de trabalho ao longo da graduação e/ou término da eng. mecatrônica

O questionário foi enviado para uma amostra de 18 acadêmicos. Os resultados foram compilados e os relatos obtidos dos acadêmicos seguem na análise de resultados.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentadas as percepções dos acadêmicos referente as perguntas e o impacto da IC na convergência com perfil profissional do engenheiro mecatrônico e sua preparação para competitividade no mercado de trabalho, quando procuram uma oportunidade no mundo do trabalho para aplicarem os seus conhecimentos e competências técnicas (*hard skills*) e comportamentais (*soft skills*) adquiridas nas Instituições de Ensino Superior.

Nas respostas à primeira pergunta, observa-se que os 14 alunos apontaram que a IC proporcionou maior clareza nas áreas de atuação, em alguns casos relacionaram com inovação. Algumas das respostas avaliadas foram:

“Sim, eletrônica principalmente e programação. Na área da termodinâmica consegui compreender mais o assunto utilizando a iniciação científica do que em sala de aula.”

“Sim, principalmente na área de programação no qual eu não tinha muito contato no meu dia-dia, e também na parte de desenvolvimento do hardware.”

“Sim, pois como conhecimento de diversas áreas adquirido através da formação em engenharia mecatrônica disponibiliza amplo pensamento crítico e oportunidades de trabalho”

Nas perguntas três e quatro as repostas foram afirmativas, em alguns casos os relatos mencionam o impacto positivo nos demais alunos da sala de aula. Dessa forma, a IC promove melhor aproveitamento no curso de graduação, que passa a ser mais valorizado e, conseqüentemente, o maior aproveitamento das disciplinas de graduação, ampliando o âmbito das análises e conteúdo de ensino. Conforme (BRIDI, 2004), a IC proporciona a formação abrangente pela possibilidade de aquisição de conhecimentos científicos e específicos. Abaixo alguns relatos:

“Maior compreensão em matérias específicas, buscar relacionar as informações passadas em sala com o mercado de trabalho”

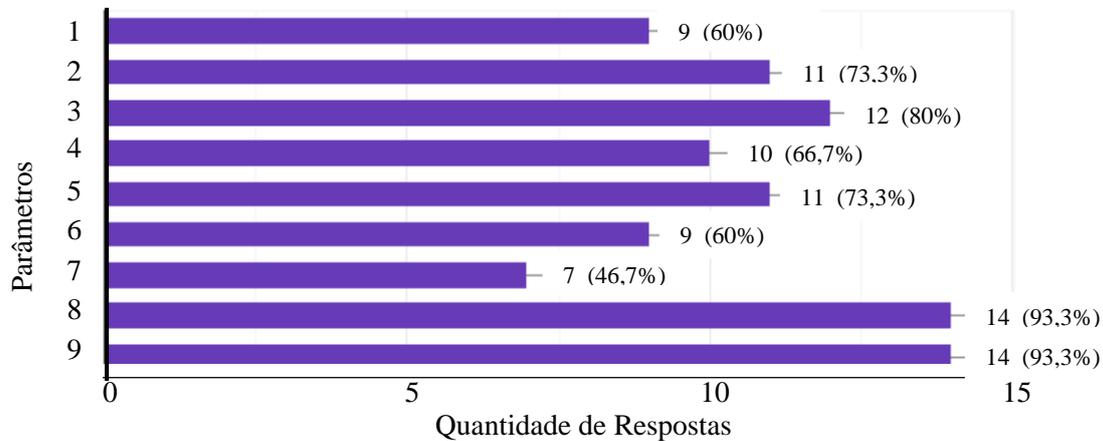
“Ajudou principalmente ao conhecimento de novas áreas, tornando assim mais hábil ao desenvolver um projeto.”

“O aprimoramento de habilidades comunicativas, junto da pratica no desenvolvimento das matérias utilizadas no projeto”

A figura 2 apresenta as respostas dos acadêmicos referentes as habilidades desenvolvidas ao longo da IC. Nesse contexto, a aproximação do aluno com pesquisadores é extremamente benéfica, uma vez que esse contato não se restringe apenas a discutir aspectos do projeto

desenvolvido, o relacionamento próximo com o professor orientador contribui para a troca de informações e experiências pessoais.

Figura 2: percepção dos alunos sobre das habilidades aperfeiçoadas



Fonte: Autores

Com relação a pergunta cinco, todos os alunos enfatizaram de forma positiva que a IC contribui diretamente para aumentar a confiança em ingressar no mercado de trabalho. Esse resultado converge com o posicionamento de inúmeros autores como Almeida (1996, p.22) “parece claro que a pesquisa científica pode ser um excelente instrumento educativo na medida em que leva os alunos a lidarem com o processo de conhecer e não apenas com o produto desse processo”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada demonstra que a iniciação científica na graduação influencia positivamente o desenvolvimento do espírito científico e o pensamento reflexivo do acadêmico. A inserção do aluno de graduação em projetos de pesquisa, contribui para aprimorar qualidades desejadas nos profissionais de nível superior. A formação do engenheiro é complementada pela oportunidade que a iniciação científica fornece ao acadêmico de relacionar-se com novos conhecimentos em sua área de estudo, formular e solucionar problemas, coletar e analisar dados a fim de obter conclusões, bem como expor resultados obtidos em eventos científicos.

O aprimoramento científico o ganho é relevante e intangível, visto que, proporciona aprendizado ao aluno e tende a melhorar seu desempenho pessoal na pós-graduação, em especial para aquele profissional que apresentou identificação vocacional em seguir carreira acadêmica. Na sala de aula houve uma maior fixação de conceitos e, demonstrou-se relevante conforme as opiniões dos acadêmicos e, corrobora para a formação de profissionais capacitados para inserção no mercado de trabalho e, contribui-se com o desenvolvimento da capacidade de análise crítica do meio ao qual está inserido.

Segundo os relatos apresentados pelos acadêmicos referentes a suas vivencias na pesquisa, as habilidades adquiridas não se distinguem apenas pelas competências técnicas que os indivíduos apresentam, mas também pela demonstração de competências *soft skills*, que refletem as suas experiências para gerenciar conflitos e contratempo ao longo da execução do projeto.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, Rute Isabel Antunes Nunes. **Adaptabilidade De Carreira E Competências Na Transição Do Ensino Superior Para O Mercado De Trabalho: Uma Perspetiva Construtivista.** 294 f. Tese (Doutorado) - Curso de Faculdade de Psicologia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2018.

BARIANI, I. C. D. I. *Estilos cognitivos de universitários e iniciação científica.* Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Campinas, 1998

BRIDI, Jamile Cristina Ajub. *A Iniciação Científica na Formação do Universitário.* 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

IMPACT OF SCIENTIFIC INITIATION IN MECHANICAL ENGINEERING

Abstract: *The graduation process is described as an immersion in practical and theoretical concepts aimed to the development of the disciplines related to the graduation course. Although this practice is fundamental to the teaching-learning process, it is possible to set that Scientific Initiation (SI) as a way were the student enters to a disruptive and innovative research environment. Throughout scientific initiation, the student will exposed to Hard-Skills and Soft-Skills, fundamental characteristics for insertion in the job market after graduation, or to the continuity in the research environment, through Strictu sensus programs. Students' immersion at SI and its implications in academic life, were evaluated by a questionnaire, in order to identify the perception of students in research projects*

Key-words: *Scientific Initiation. Soft Skills. Student's perceptions*