

## INTEGRAÇÃO DA GRADUAÇÃO COM A PÓS-GRADUAÇÃO NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO: RELATO DE CASO

Adailton Neres de Castro<sup>1</sup>  
Carlos Eduardo Fernandes<sup>2</sup>  
Cláudia Gomes de Oliveira Santos<sup>3</sup>  
Igor Dalarmelino Borges<sup>4</sup>  
Jorge M. Almaçinha da Costa<sup>5</sup>  
Márcio José Dias<sup>6</sup>  
Pedro Manoel Ribeiro Rosa<sup>7</sup>  
Ricardo Wobeto<sup>8</sup>  
Rosemberg Fortes Nunes Rodrigues<sup>9</sup>  
Tiago Pereira<sup>10</sup>

### RESUMO

Esse artigo científico possui o objetivo de abordar de que forma a relação da graduação com a pós-graduação fortalece os conhecimentos dos acadêmicos do curso de engenharia elétrica a partir de um estudo de caso. O discente Igor Dalarmelino Borges está cursando o sétimo período de engenharia elétrica e está em seu segundo ano de iniciação científica com foco em cristalografia. Graças a grandes experiências com docentes e discentes dos programas de graduação e pós-graduação da UniEvangélica e Universidade Estadual de Goiás, esse acadêmico já apresentou trabalhos em eventos internacionais e possui perspectiva de publicações em periódicos. Além de diversas experiências com discentes de vários níveis diferentes na pós graduação o acadêmico ainda contou e conta com incentivo financeiro em sua pesquisa custeado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq na forma de bolsa regular e com auxílio interno promovido pela UniEvangélica por meio de orientação realizada por docentes e perspectiva futuras de custeio de passagens áreas, hospedagem para apresentação de trabalho em congresso internacional em outro país.

### PALAVRAS-CHAVE

Graduação. Pós-graduação. Engenharia Elétrica.

---

<sup>1</sup> Mestre. Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Goiás – UEG. fisico.adailton@gmail.com

<sup>2</sup> Mestre. Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. caduengcivil@hotmail.com

<sup>3</sup> Mestra. Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. matclaudia@gmail.com

<sup>4</sup> Mestre. Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. igor\_dalarmelino@hotmail.com

<sup>5</sup> Mestre. Curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. jorgealmacinha@gmail.com

<sup>6</sup> Mestre. Curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. marcio.dias@unievangelica.edu.br

<sup>7</sup> Mestre. Curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. manoe1\_1039@yahoo.com.br

<sup>8</sup> Mestre. Curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. ricardo.wobeto@unievangelica.edu.br

<sup>9</sup> Mestre. Curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. rosemberg.rodrigues@unievangelica.edu.br

<sup>10</sup> Mestre. Curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. profdiagomatemat@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

É notório que os sistemas de Ensino Superior e a formação de profissionais com o interesse nas pesquisas são necessários para o processo de desenvolvimento econômico, industrial e social de um país, dessa forma é necessário incentivar cada vez mais os jovens estudantes a despertar esta vocação científica, pois é através dela que se pode influenciar ativamente as transformações sociais e tecnológicas.

### Relevância da Iniciação Científica no País

Para a professora doutora Anna Benite, da Universidade Federal de Goiás, “Uma pessoa que investiga os processos de transformação, sejam eles sociais, econômicos, humanos ou químicos, e a partir dessa investigação constrói conhecimentos que são essenciais para o desenvolvimento de uma nação”. Com intuito de fomentar a pesquisa científica e tecnológica no Brasil, o Governo Federal criou Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq que uma de suas finalidades é a distribuição Bolsas de Iniciação Científica (BIC), como era chamado inicialmente, passando por algumas normatizações hoje é conhecido como Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) que tem como finalidade “o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação no ensino superior” (CNPq – RN 017/2006).

O programa do PIBIC traz a possibilidade aos discentes de ampliar seus conhecimentos, o contato com técnicas, métodos científicos, trocas de informação que oportuniza e assume um desenvolvimento pessoal e profissional. Para a sociedade, o principal reflexo é uma formação crítica capaz de buscar soluções para os problemas cotidianos. Pela normatização (RN-017/2006) os objetivos gerais e específicos do Programa são:

Contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa;

Contribuir de forma decisiva para reduzir o tempo médio de titulação de mestres e doutores;

Contribuir para que diminuam as disparidades regionais na distribuição da competência científica do País;

Possibilitar maior interação entre graduação e pós-graduação;

Qualificar os melhores alunos para os programas de pós-graduação;

Incentivar talentos potenciais entre estudantes de graduação.

Dessa forma, o discente que participa da IC ingressa em uma nova realidade no que diz respeito a ser estudante, ele tem que se tornar proativo de seu conhecimento, tem a oportunidade de entrar em grupos de pesquisas, trocar desafios e conquistas. Bianchetti, Silva e Oliveira evidencia que:

É na vivência da IC que o estudante pode utilizar técnicas e teorias aprendidas em sala de aula, ampliar e experimentar seu cabedal de conhecimentos e expor-se, por meio das aprendizagens técnicas, metodológicas e epistemológicas, nos mais variados espaços-tempos. (2012)

Através da IC a discente trilha um caminho para a autonomia intelectual, tendo a oportunidade real de exercer sua criatividade e de construir um raciocínio crítico. Em algumas situações permite a articulação entre vários conhecimentos, através de projetos interdisciplinares, se tornando um divisor de atitudes entre a ciência e a prática. Pode ainda conceder ao estudante, momentos de grande satisfação e superação.

Os autores Fava-de-Moraes e Fava (2000) mencionam que os discentes que participaram da IC tem maior facilidade nas seleções de pós-graduação (PG), continuam suas pesquisas em âmbito de PG e terminam em menor tempo a titulação, agregam qualidade aos cursos de pós-graduação, pois adquirem habilidades de trabalhar em equipe, tem a “chance de se entender precocemente de ciência atualizada, em face do convívio com pesquisadores muito experientes, pois o aluno ganha muito mais tempo do que se fosse aprender sozinho”, assim surge a possibilidades de ter ideias muito mais inovadora e sensatas.

Além de direcionar para a pós-graduação, a IC possibilita experimentar essa possível opção de atuação profissional, durante a sua formação. Para Reis (2007) a IC promove uma visão mais abrangente do perfil profissional e a sua escolha para o futuro, oportunizando a escolha entre o mercado de trabalho e a carreira acadêmica. Para o mercado de trabalho fora da área acadêmica a IC tem contribuído para a formação de um novo tipo de profissional, o qual seja polivalente, autônomo, pesquisador e capaz de realizar descobertas no campo de atuação.

Dessa forma é imprescindível a importância do capital intelectual do ser humano nos processos de construção de conhecimentos elencados na ciência, ao mesmo tempo isso oportuniza um avanço expressivo no desenvolvimento de qualquer país, nação ou estado. Para que isso aconteça é indispensável um investimento coerente em pesquisas que possibilitem processos investigativos que suscitam novos conhecimentos.

### **Incentivos Governamentais e não Governamentais na Graduação e Pós-Graduação**

O incentivo à pesquisa, conta com a cooperação de diversos órgãos e agências, tanto públicas, como privadas. Pode-se citar o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, a FINEP, o Itaú Social, programas de Bolsa de Iniciação Científica (PBIC) de instituições particulares como o Centro Universitário de Anápolis - UniEvangélica e as Fundações Estaduais de Apoio à Pesquisa (FAPs). Os fundos para os investimentos são provenientes de recursos próprios, do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), dentre outros. (CAPES, 2019; FINEP, 2019; Itaú Social, 2020; UniEvangélica, 2020)

Destaca-se que, segundo o Relatório Final 2018 - Comissão Especial de Acompanhamento do Plano Nacional de Pós-Graduação, PNPG 2011-2020, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), publicado em 16/04/2019,

O aumento do número de doutores atuando no país, juntamente com o aumento dos cursos e pós-graduação (mestrado e doutorado), demandou a criação de programas com crescente número de bolsas de estudo implantados tanto pelo governo federal como também pelas Fundações Estaduais

de Apoio à Pesquisa (FAPs). Hoje, as bolsas de estudo e pesquisa atendem alunos do ensino médio, graduandos em iniciação científica, pós-graduandos em nível de mestrado e doutorado, e pesquisadores tanto em nível de pós-doutorado como aqueles merecedores de bolsas de produtividade em pesquisa. (CAPES, 2019)

Ainda como estímulo e reconhecimento à pesquisa, tem-se os prêmios, recompensas, ofertadas por instituições, como Elsevier e CAPES, aos pesquisadores em início e estágio avançado de carreira, e instituições, que se destacam por originalidade, relevância, entre outros critérios. (CAPES, 2020; ELSEVIER, 2020). Todos esses incentivos e órgãos possuem o objetivo claro de aumentar a produção de qualidade no país em nível de graduação e pós-graduação.

### **Produção científica na graduação e pós-graduação no país**

A produção acadêmica no Brasil passa pela proposta dos cursos em seus programas pelo compromisso de se apresentar uma produção acadêmica no final dos cursos de graduação e pós-graduação no país. Porém, a continuidade das pesquisas, é interrompida pelo encerramento dos cursos. É necessário a continuidade dos grupos de pesquisa que trabalhem com as propostas apresentadas e as linhas de pesquisa definidas. Segundo Duarte et.al. (2008), a produção acadêmica compreende não só o trabalho realizado em sala de aula, como o processo que envolve o ensino e a aprendizagem, mas também, a participação de discentes e docentes no planejamento das atividades, na elaboração de propostas político-pedagógicas e na própria gestão dos grupos de pesquisa.

A metodologia para a inclusão de pesquisas e a efetividade de inclusão dos espaços de discussão em conjunto com a formação de grupos de pesquisa, cria mecanismos de pesquisa coletiva. Segundo Stephanou (2008), para se realizar pesquisas sobre o estado da arte via resumos, há o reconhecimento de que eles podem oferecer uma história da produção acadêmica e formam "um horizonte rico para compreender as opções, direções, escolhas e desatenções que temos produzido no campo da pesquisa na pós-graduação em Educação".

O processo de desenvolvimento científico não ocorre segundo uma lógica de fragmentação, com grupos de pesquisa distintos sem interface entre si. Diferentemente, considera-se que há ligações entre eles, nos quais a informação não é redundante, mantendo-se um nível de coesão necessário para que atividades se tornem familiares entre os membros dos diferentes grupos (Uzzi & Spiro, 2005).

É necessário o desenvolvimento de temas que atravessem a esfera contemporânea dos cursos, possibilitando assim, a troca de informações e experiências nos diversos níveis de graduação. A pesquisa também deve ser direcionada por meio de temas para maior afinidade dos pares dos grupos. Esses aspectos foram constatados nas áreas de sociologia e da física por Moody (2004) e Newman (2001). Segundo os autores, a colaboração entre pesquisadores, concluíram a respeito da presença de mundos pequenos na ciência na visão semântica de cada um. As redes de colaboração investigadas pelos autores não se definiram por clusters distintos e refratários, mas por grupos bem delimitados, com fronteiras permeáveis, produzindo a conexão entre diferentes

especialidades, mesmo distantes, corroborando para a ideia de complementação global dos saberes.

Para Dantas (2011), o Brasil precisa formar profissionais e excelentes pesquisadores, críticos e criativos em suas ações, comprometidos com o desenvolvimento social do País. Para o autor, além da produção intelectual, devem ser valorizados indicadores de medida do impacto social do conhecimento produzido nos cursos de pós-graduação. O envolvimento ativo de usuários com produtores do conhecimento, na elaboração integrada de planos nacionais de pós-graduação e conferências nacionais de ciência, tecnologia e inovação, pode contribuir para um melhor direcionamento social das ações científicas adequadas à realidade brasileira.

Portanto, é necessário pensar a produção acadêmica como um todo, que permita a continuidade de ideias e temas que podem ser discutidos em várias esferas do ensino, propiciando com isso, a formação de núcleos de pesquisa e grupos de interesse, abordando temáticas Inter e multidisciplinares. A produção acadêmica pode, com isso, apresentar focos de orientação para os cursos de pós-graduação e suas linhas de pesquisa. A valorização e o reconhecimento de uma temática sólida de pesquisa em um curso, cria uma identidade dentro do campo de estudo e orienta a busca de conhecimento dos profissionais que buscam sua formação nesses cursos. Dessa forma a relação entre a graduação e a pós-graduação deve ser bastante evidente, assim nesse artigo mostra um relato de experiência de um aluno de graduação da Engenharia Elétrica e seu contato direto com discentes de docentes da pós-graduação.

### **RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Por ser admirador das ciências exatas e gostando de apostar em novos desafios, esses fatores foram suficientes para impulsionar o desejo de cursar Engenharia Elétrica. Mesmo tendo oportunidades em outras universidades próximas a sua cidade natal, Igor Dalarmelino Borges sentiu vontade de fazer parte da primeira turma de Engenharia Elétrica da UniEvangélica, com a possibilidade de aprender, crescer e estruturar juntamente com o curso.

Nos primeiros períodos de graduação a facilidade em concluir as atividades e avaliações previstas em sala de aula era extremamente grande, de forma geral era bem simples, havia criado muita expectativa, mas logo o discente percebeu que só estava se desafiando a alcançar a média antes da última prova e aguardava o próximo semestre para recomeçar. Contudo no final do segundo período alguns docentes e a direção do curso apresentaram algumas possibilidades dentro da UniEvangélica, uma delas era o projeto de iniciação científica, no qual o acadêmico se mostrou muito interessado e posteriormente foi convidado a ingressar no programa com a orientação do Doutor Hamilton Napolitano. O docente em questão é um grande pesquisador de renome internacional e bolsista de produtividade da CAPES e que compõe o quadro de docentes da UniEvangélica. Trabalha em grupo de pesquisa com diversos docentes e discentes em níveis diferentes de ensino, desde alunos de graduação iniciando projetos de iniciação científica a alunos de pós-doutorado, inclusive em outros países. O grupo trabalha principalmente com métodos

cristalográficos, que possui o intuito de promover contribuições de caráter multidisciplinar, como a interpretação e entendimento da correlação entre a estrutura e a respectiva atividade, sendo a base para descrever as propriedades físico-químicas de diversos cristais.

Em 2018/1 o acadêmico recebe o convite para participar das aulas do seu orientador no mestrado em ciências moleculares na Universidade Estadual de Goiás (UEG) como aluno ouvinte, pois teria contato direto com outros discentes de diversos tipos de graduação e mestrados do programa. Participando das aulas, das atividades e seminários em que se resolviam as estruturas de forma teórica e prática, com objetivo de se familiarizar com as metodologias, desafios e ferramentas que podiam ser aplicadas a pesquisa, logo o discente percebeu a necessidade de aprender um segundo idioma, visto que uma das literaturas utilizadas, escrita por Giacomozzi e os melhores artigos disponíveis pelo mundo são publicados em inglês. No primeiro ano de iniciação científica o discente teve a oportunidade de participar do Simpósio de Estrutura Eletrônica e Dinâmica Molecular em Setembro de 2019, na modalidade e apresentação de trabalho no formato de pôsteres e publicação nos anais digitais do Simpósio, tal experiência fomentou ainda mais o desejo de ser cristalógrafo e de vislumbrar o estado da arte, mantendo o foco e a motivação foi possível aprovar no ano seguinte a prorrogação da iniciação científica no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBIT para o ciclo 2019/2020 e com o pensamento em apresentar este projeto em um congresso fora do Brasil. .

Portanto o acadêmico tem aprendido muito com as oportunidades que o seu orientador por meio da UniEvangélica tem lhe oferecido e sempre corresponde ao máximo para ser produtivo, contudo sabe que precisa continuar se dedicando e mesmo com alguns defeitos, como qualquer outra pessoa, procura sempre utilizar suas qualidades e força de vontade para melhorar a cada dia, pois tem muito a aprender e contribuir.

## **DISCUSSÃO**

Embora o discente em questão não tenha concluído o seu curso superior, demonstrou um alto grau de interesse pela pesquisa, mesmo que precocemente, sempre motivado pela descoberta do novo e à gana de crescimento intelectual para consubstanciar melhor sua formação profissional.

O fato é que o discente não perdeu a oportunidade de ingressar na pesquisa científica, haja vista, a oportunidade, a força de vontade, a disposição intelectual e, acima de tudo, o apoio da UniEVANGÉLICA contribuíram sobremaneira para que tudo isso se tornasse realidade. Isso demonstra os aspectos técnicos dos supramencionados autores e reforça tanto a continuidade quanto a melhoria dos programas de IC, PBIC, PIBIT entre outros. O desafio desse discente em tentar se aproximar, equalizar seus conhecimentos junto aos alunos regulares do mestrado no tema da pesquisa, revela sua superação, seja intelectual quanto emocional, materializando em sua participação no Simpósio de Estrutura Eletrônica e Dinâmica Molecular. Experiência propiciada pela participação em grupo de pesquisa vinculando a graduação e pós-graduação.

Contudo, o incentivo à pesquisa deve sim ser oportunizado aos discentes, tanto pelo governo federal como pelas Instituições de Ensino Superior - IES, criando regras e não barreiras. A IES tem um papel fundamental, por meio do seu docente, de identificar quais potenciais discentes possuem as condições necessárias em participar dos programas de iniciação científica.

Finalmente, destaca-se no caso em comento que todo esse processo não deve ser de responsabilidade de um ente somente, todos os participantes precisam estar comprometidos, para que a iniciação científica se desenvolva, novos pesquisadores sejam formados, novas pesquisas sejam propostas, que produza algo relevante para a sociedade. Com isso, o quadro de pesquisadores deverá ser renovado, numeroso e fortalecido.

A partir desse breve estudo de caso de um dos acadêmicos do curso de Engenharia Elétrica da UniEvangélica, que inclusive não é único, abordou de que forma a relação graduação e pós-graduação podem atuar de maneira conjunta com intuito de fortalecer o conhecimento e aprimorar técnicas, por meio de discussões, produção científica, apresentação de trabalhos em diversos congresso internacionais e publicações em periódicos.

Devido a diversas experiências que esse acadêmico obteve ao longo do seu projeto de iniciação científica, observa-se a importância de se aprender um segundo idioma para estudo e pesquisa nas atividades acadêmicas, pois os melhores artigos disponíveis pelo mundo são publicados em inglês. O acadêmico obteve excelentes resultados em seu primeiro ano de projeto, conseguindo prorrogá-lo, pois o objetivo agora é ainda maior, o de publicar em revista internacional, mas o discente precisa dedicar-se de forma continuada no sentido de se aprimorar a cada dia, pois ainda tem muito a aprender e contribuir para o seu próprio desenvolvimento.

## **CONCLUSÃO**

A direção e coordenação do curso de Engenharia Elétrica da UniEvangélica sempre atua orientando seus docentes para que motivem seus discentes ao máximo possível, pois toda troca de conhecimento é imprescindível para o crescimento, tanto na graduação quanto na pós-graduação. A instituição presa pelo ensino de qualidade e que seja articulado constantemente com pesquisa e extensão. Dessa forma nota-se que vários outros acadêmicos já estão sendo influenciados pelo Igor Dalarmelino e docentes, pois o número de orientandos e orientadores aumenta a cada semestre. Os acadêmicos passaram a perceber que a IC não é somente um instrumento para estreitar a relação para posteriormente cursar uma pós graduação, mas muito além disso, pois a IC promove uma visão mais abrangente do perfil profissional e a sua escolha para o futuro podendo gerar novos conhecimentos e habilidades com mestrandos, doutorandos e docentes que mostram um novo tipo de profissional, sendo mais proativo, independente, pesquisador e capaz de realizar descobertas no campo de atuação.

## **REFERÊNCIAS**

BIANCHETTI, L., SILVA, E. L., OLIVEIRA, A. *A iniciação à pesquisa no Brail: Políticas de formação de jovens pesquisadores*. Seminário de pesquisa em educação da Região Sul, IX ANPED SUL, Caxambu/MG, 2012.

CAPES, Fundação. Plano Nacional de Pós-Graduação - PNPg 2011-2020, 2019. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/plano-nacional-de-pos-graduacao>>. Acesso em: 17 de fev. de 2020.

FINEP. O FNDCT, 2019. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/fndct/fndct>>. Acesso em: 17 de fev. de 2020.

CAPES, Fundação. Prêmios, 2020. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/premios>>. Acesso em: 17 de fev. de 2020.

DUARTE, A., OLIVEIRA, D. A., AUGUSTO, M. H., MELO, S. *Envolvimento docente na interpretação do seu trabalho: uma estratégia metodológica*. *Cadernos de Pesquisa*, v. 38, n. 133, p. 221-236, jan./abr. 2008.

FAVA-DE-MORAES, F.; FAVA, M. *A iniciação científica: muitas vantagens e poucos riscos*. *São Paulo Perspec.* [online]. v.14, n.1, pp. 73-77, 2000. ISSN 0102-8839.

MONACO, H. L., ARTIOLI, G., VITERBO, D., FERRARIS, G., & GIACOVAZZO, C. *Fundamentals of crystallography* (Vol. 7). C. Giacovazzo (Ed.). Oxford: Oxford University Press, 2002.

MOODY, J. *The structure of a social science collaboration network: disciplinary cohesion from 1963 to 1999*. *American Sociological Review*, 69(2), 213-238, 2004.

NEWMAN, M. E. J. *The structure of scientific collaboration networks*. *Proceedings of National Academic Sciences*, 98(2), 404-409, 2001.

Programa de Bolsa de Iniciação Científica (PBIC). UniEvangélica, 2020. Disponível em: <<https://www4.unievangelica.edu.br/departamento/pesquisa/iniciacao-cientifica>> Acesso em: 16 de fev. de 2020.

Pesquisas. Itaú Social, 2020. Disponível em: <<https://www.itausocial.org.br/programas/fortalecimento-da-sociedade-civil/pesquisas-2/>> Acesso em: 17 de fev. de 2020.

Prêmios. Copyright © Elsevier, 2020. Disponível em: <<https://www.elsevier.com/pt-br/awards>>. Acesso em: 17 de fev. de 2020.

REIS, L. A. *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do IBAMA: Uma Política de Pesquisa*. 2007. 61f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2007.

STEPHANOU, M. *Jogo de memórias nas esquinas dos tempos: territórios e práticas da pesquisa (auto)biográfica na pós-graduação em Educação do Brasil*. In: SOUZA, E. C.; PASSEGGI, M. C. (Org.). *Pesquisa (Auto)Biográfica: cotidiano, imaginário e memória*. Natal/RN: EDUFRRN; São Paulo: Paulus, p. 19-53, 2008.

UZZI, B., & SPIRO, J. *Collaboration and creativity: the small world problem*. *American Journal of Sociology*, 111(2), 447-504, 2005.