

## GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO: OS DESAFIOS DA INDISSOCIABILIDADE ENTRE O ENSINO E A PESQUISA

Alexandre Moraes Tannus<sup>1</sup>  
Fábio Souza Gomes<sup>2</sup>  
Gino Colherinhas Bertolucci<sup>3</sup>  
Jorge Manoel Almacinha Costa<sup>4</sup>  
Roberto Capparelli Marçal<sup>5</sup>  
Wilson de Paula e Silva<sup>6</sup>

### RESUMO

A observação do princípio da indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão norteia as ações e o estabelecimento de diretrizes para se alcançar um ensino superior de qualidade. O ensino tradicional está baseado na dualidade entre a graduação com sua componente principal, o ensino e a pós-graduação, a pesquisa. Para que ocorra alguma forma de integração é necessário encontrar ou mesmo construir elementos de interseção e, um destes elementos certamente passa pela pesquisa. A pesquisa deve estar inserida na graduação através de disciplinas que estimulem esta ação, bem como, deve haver disciplinas comuns, ou mesmo disciplinas que cursadas na graduação possam ser aprofundadas na pós-graduação. Institucionalmente a pesquisa pode ser estimulada pela criação de grupos de pesquisa com alunos de graduação e pós-graduação, criação de grades curriculares com disciplinas em comum. Observa-se também a importância da ampliação dos programas de Iniciação Científica. Este trabalho apresenta um relato sobre uma experiência na realização de pesquisa compartilhada entre áreas de graduação do curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário Unievangélica e pós-graduação do curso de Ciências Mecânicas da Universidade de Brasília (UnB). Neste trabalho, foi observado que temas de pesquisa da pós-graduação podem de alguma forma se integrar à graduação através de pesquisas secundárias no âmbito do curso, manifestadas através dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) e programas de Iniciação Científica (IC).

### PALAVRAS-CHAVE

Integração. Pesquisa e ensino. Graduação. Pós-graduação

---

<sup>1</sup> Mestre. Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. Email:alexandretannus@gmail.com

<sup>2</sup> Mestre Engenharia Agrícola. Curso de Engenharia Mecânica. Centro Universitário de Anápolis-Unievangélica.Email:facioengenheiromec@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Ciências Mecânicas. Curso de Engenharia Mecânica. Centro Universitário de Anápolis-Unievangélica.Email:ginobertolucci@hotmail.com

<sup>4</sup> Especialista em Metodologia em Ensino Superior. Curso de Engenharia Mecânica. Centro Universitário de Anápolis-Unievangélica  
Email:Jorge.costa@docente.unievangelica.edu.br

<sup>5</sup> Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas. Curso de Engenharia Mecânica. Centro Universitário de Anápolis-Unievangélica.  
Email:roberto.marcal@docente.unievangelica.edu.br

<sup>6</sup> Mestre. Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. Email:wilson.silva@unievangelica.edu.br

## **INTRODUÇÃO**

Conforme a legislação, o tripé formado pelo ensino, pela pesquisa e pela extensão formam o alicerce básico da Universidade brasileira e não podem ser visualizados de forma dissociada. Conforme o artigo 207 da Constituição Brasileira de 1988 dispõe que “as universidades [...] obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”. Estas três funções são institucionais no seu todo e, portanto, devem estar presentes em todo conjunto universitário. Ao tratar da definição universidade, o artigo 207 não pede que o ensino se isole na graduação ou que a pesquisa seja uma propriedade intelectual da pós-graduação (CURY, 2004).

A graduação sempre teve como componente dominante o ensino que é a base necessária para se ir do conhecimento consolidado para o ainda não conhecido. Desta forma, é tarefa da pesquisa apresentar as descobertas e os avanços tecnológicos que ela proporciona deixando para o ensino a tarefa de democratizá-los, tornando-os patrimônio de todos. Observa-se que na graduação o ensino está tradicionalmente voltado para uma profissionalização comprometida com a inserção profissional demandada pelo mundo atual.

De outro modo, a pós-graduação eleva o ensino superior através da contínua atualização de conhecimentos que a pesquisa proporciona. Neste contexto, predomina-se a investigação e a inovação por meio da produção de conhecimentos expressa na pesquisa garantida pela utilização de critérios de metodologia científica (CURY, 2004).

As universidades têm sido um ambiente de discussões e análises que tem dado destaque, seja ao ensino, seja à pesquisa, seja ainda à extensão. Entretanto, se forem consideradas apenas as articulações duais, a articulação entre o ensino e a extensão aponta para uma formação mais engajada com os problemas da sociedade cotidiana, porém, carente da pesquisa responsável pela produção do conhecimento científico. Assim também, se associados o ensino e a pesquisa, avança-se em campos como a tecnologia e inovação (MARTINS, 2008), mas corre-se o risco de perder a compreensão ético-político-social conferida quando se pensa no destinatário deste saber científico que é a sociedade contemporânea (DA SILVA CORDEIRO MOITA; DE ANDRADE, 2009). Quando também se enfatiza somente a bidimensionalidade das relações entre a pesquisa e extensão se exclui a dimensão formativa que é o que dá sentido à universidade.

Observa-se de forma nítida que o crescimento em número e em qualidade dos cursos de pós-graduação exerceu grande influência no desenvolvimento da comunidade científica do Brasil (BALBACHEVSKY, 2005). A ampliação do número de pesquisadores e docentes qualificados estimulada por gestores acadêmicos e gestores governamentais, foi responsável pela formação de uma “massa crítica” que auxiliou a institucionalização de uma pós-graduação de alta qualidade (CURY, 2004).

Na graduação, também se observa que muitos estudantes oriundos do ensino médio chegam com formação insuficiente à universidade e, também, muitos professores não tiveram uma adequada preparação para o magistério superior configurando assim uma “dupla rede” no ensino superior: na graduação a docência, na pós-graduação a pesquisa. O fato de a pós-graduação ter como foco a pesquisa, tem levado muitas vezes, em um centramento no objeto específico da pesquisa e na sua relação com o orientador.

Desta forma, o ser professor, não resume em si apenas o docente capaz do ensino, mas inclui o pesquisador dotado de condições para promover investigações e para absorver e difundir os resultados da pesquisa. E também, o ser pesquisador por si só não é suficiente para ser docente pois há a imprescindível formação didático-pedagógica para formação de estudantes qualificados, muitos dos quais, voltados para as licenciaturas serão os responsáveis pela formação e preparação de docentes para atuar na educação básica. Assim, a relação entre graduação e a pós-graduação o deve consistir em um círculo virtuoso em que as especialidades de cada um se beneficiem mutuamente seja para a qualificação interna da universidade, seja para a formação de profissionais comprometidos, críticos e competentes para o desenvolvimento do país (CURY, 2004).

A dificuldade de integração entre a graduação e pós-graduação atualmente é uma demanda que se coloca em todas as áreas do conhecimento, ainda que haja em algumas delas um esforço para uma maior aproximação entre estes dois níveis de formação, há necessidade de implementação de diretrizes e o desenvolvimento de atividades que favoreçam essa integração (GOMES, 2012).

Considerando que, essa articulação parece ser tradicionalmente restrita nos cursos de Engenharia Mecânica, a discussão central deste trabalho passa a ser: uma reflexão sobre os desafios desta integração através de um relato de experiência, no curso de engenharia mecânica do Centro Universitário Unievangélica.

## **RELATO DE EXPERIÊNCIA**

No curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário Unievangélica estão presentes na sua grade curricular disciplinas que tecnicamente são típicas de pesquisa acadêmica, o TCC1 e TCC 2 (Trabalho de Conclusão de Curso). Estas disciplinas são semestrais e são oferecidas aos discentes do 9º e 10º períodos como disciplinas obrigatórias para condição de aprovação e conclusão do curso.

Durante o processo de iteração com os possíveis orientadores, observa-se que os discentes têm muita dificuldade na definição dos seus temas, ou as vezes tem um certo “otimismo criativo” sobre determinados temas que dificilmente seriam viabilizados de forma prática.

A falta de determinação de eixos centrais de pesquisa no curso dificulta o desenvolvimento e a criação de expertises e faz com que grande parte dos temas desenvolvidos nesta modalidade de pesquisa estejam distribuídos de forma muito difusa. Esta difusão de temas dificulta as orientações pois nem sempre o tema escolhido está de acordo com as áreas de interesse de pesquisa ou especialidades do orientador. Esta situação reflete também de forma qualitativa e quantitativa nos trabalhos produzidos reduzindo o potencial de publicações no âmbito do curso (GOMES, 2012).

Atualmente o professor do curso de Engenharia Mecânica, nas disciplinas de Transferência de Calor, Máquinas de Fluxo e Termodinâmica, desenvolve a nível de pós-graduação (doutorado) pesquisas na área de processos de refrigeração e dessalinização pelo processo de adsorção com o emprego de energias renováveis. Esta pesquisa está sendo desenvolvida junto ao Laboratório de Energia e Ambiente (LEA) da Universidade de Brasília (UnB). Observando que, parte desta pesquisa seria perfeitamente aplicável às disciplinas do curso de graduação, alguns subtemas passaram a ser

oferecidos como temas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC1e TCC2) bem como temas para orientação em projetos de Iniciação Científica.

O resultado desta ação é que foram produzidos a nível de graduação dois TCCs sobre o tema de processos de refrigeração utilizando o processo de adsorção, um estudo teórico com simulação numérica e outro experimental validando o processo adsorativo. Outro projeto sobre o tema foi apresentado desenvolvido no PVIC-Unievangélica a nível de Iniciação Científica, e que cuja publicação deu origem ao primeiro contato para um projeto de colaboração técnica com a Universidade Peruana de Ciências Aplicadas (UPC). Este projeto visa o desenvolvimento de um projeto espelhado de construção de um protótipo de sistema de dessalinização e refrigeração utilizando a tecnologia de adsorção e energias renováveis com compartilhamento de resultados. Dois discentes do curso de Engenharia Mecânica, através da modalidade de TCC1, estão encarregados do desenvolvimento deste projeto e já iniciaram suas pesquisas.

### **DISCUSSÃO**

Observa-se, de maneira geral, que existe um distanciamento entre os níveis de graduação e pós-graduação, sendo ainda limitadas as iniciativas que levam a uma articulação entre estes dois níveis de formação. Em olhar mais pragmático sobre esta questão, verifica-se que uma plena integração tem seus limites, na medida que, tanto a graduação quanto a pós-graduação teriam seus objetivos claros e bem definidos. Ou seja, na graduação o foco estaria mais voltado no ensino e na formação de profissionais qualificados para atender as necessidades específicas do mercado de trabalho e a pós-graduação teria seu foco já mais voltado para formação de docentes e pesquisadores para o ensino superior e centros de pesquisa (GOMES, 2012). Embora se reconheça a necessidade da indissociabilidade do ensino, da pesquisa e extensão, os três pilares em que a universidade se apoia, na prática o que se observa é que se atribui graus de importância diferentes a cada um deles, uma vez que a articulação entre estes pilares é restrita ou mesmo até inexistente.

Esta falta de articulação, como se observa, é uma constante e muitos programas e organismos de fomento já vem há alguns anos aproximar esses dois níveis. E justamente a pesquisa, se apresenta como um dos mecanismos mais eficazes para esta integração (SANTOS, 2003). O estímulo de criação de grupos de pesquisa que é onde se pode dar início a integração graduandos e pós-graduandos através de reuniões internas, atividades em grupos e incluindo ainda a possibilidade de publicações conjuntas. O crescimento e ampliação dos programas de Iniciação Científica (IC) se apresenta como um mecanismo de fomento à esta integração.

O relato anterior, apresenta uma ação simples, mas que ilustra um exemplo de como se pode integrar a pesquisa realizada nos cursos de pós-graduação integrada no ensino da graduação.

Na literatura, sobre esta integração, autores apresentam como sugestão a inserção de disciplinas na graduação que tivessem aproveitamento e aprofundamento na pós-graduação; ou seja que se buscasse algum tipo de diálogo, mesmo que pontual entre as duas grades curriculares. Outra possibilidade de ruptura neste processo integrativo vem da distribuição das disciplinas no curso de graduação que às vezes, devido à necessidade de assegurar o oferecimento daquelas que estão sem professores, ocorre de forma meio caótica, que sob o ponto de vista da qualidade de ensino e continuidade, pode não ser o mais adequado. Em relação isto, há de se considerar também,

aspectos quanto à adequação ou não do perfil do docente/pesquisador que na prática possui diferentes níveis, isto é, cada um vai discutir os conteúdos tratados segundo sua bagagem e dentro de sua área de origem, um diferencial disciplinar perceptível pelos alunos na maneira como se dá a discussão e apresentação do conteúdo. Esta inadequação é mais acentuada em disciplinas de conhecimentos técnicos mais específicos do que nas áreas interdisciplinares com conteúdo social.

## CONCLUSÃO

Como discutido, a indissociabilidade entre ensino e pesquisa convoca os docentes universitários à articulação de saberes. Isto é de fundamental importância principalmente para os que atuam em programas de pós-graduação pois devem ensinar os caminhos da pesquisa (DA SILVA CORDEIRO MOITA; DE ANDRADE, 2009) . O reconhecimento do nexus ensino-pesquisa deveria promover uma clara articulação entre estes dois níveis de formação, em que o docente de pós-graduação, como orientador, exerce também a função de motivador, supervisor e avaliador de todo o processo de pesquisa. É claro papel deste docente neste processo integrativo sendo necessário uma adequada formação didático-pedagógica para atender o compromisso de qualidade do ensino nestes dois níveis. Além da pesquisa em si, atuando como elemento catalizador da articulação entre a graduação e pós-graduação. Para perenizar internamente este processo há a necessidade de se criar diretrizes e normas junto às universidades para que haja uma maior interseção nos dois níveis dos conteúdos das grades curriculares, uma maior articulação entre colegiados e departamentos bem como a ampliação dos programas de fomento à pesquisa tanto internos quanto governamentais.

No Centro Universitário Unievangélica, é oferecido os cursos de pós-graduação a nível de mestrado e doutorado na área Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente, um programa multidisciplinar, que dentro do curso Engenharia Mecânica poderia ser utilizado para a criação de disciplinas de pós-graduação cujos créditos possam ser aproveitados como disciplinas optativas na graduação. Outra forma o delineamento de uma linha de pesquisa que possa atender a graduação e a pós graduação nos níveis de mestrado e doutorado, para isto, seria necessária uma maior articulação entre os colegiados e departamentos para a sua viabilização.

## REFERÊNCIAS

- BALBACHEVSKY, E. A pós-graduação no Brasil novos desafios para uma política bem-sucedida. **Os desafios da Educação no Brasil**, n. January 2009, p. 275–304, 2005.
- CURY, C. R. J. Graduação/pós-graduação: a busca de uma relação virtuosa. **Educação & Sociedade**, v. 25, n. 88, p. 777–793, 2004.
- DA SILVA CORDEIRO MOITA, F. M. G.; DE ANDRADE, F. C. B. Ensino-pesquisa-extensão: Um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. **Revista Brasileira de Educacao**, v. 14, n. 41, p. 269–280, 2009.
- GOMES, M. Y. F. S. DE F. Desafios e perspectivas para a integração graduação/pós-graduação em ciência da informação: O caso do ICI/UFBA. **Perspectivas em Ciencia da Informacao**, v. 17, n. 3, p. 51–66, 2012.
- MARTINS, C. B. A pós-graduação e a formação de recursos humanos para inovação. **A pós-graduação e a formação de recursos humanos para inovação**, v. 5, n. 10, p. 322–352, 2008.
- SANTOS, C. M. DOS. Tradições e contradições da pós-graduação no Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 24, n. 83, p.

627-641, 2003.