



ESTÁGIO DE DOCÊNCIA NA GRADUAÇÃO: EXPERIÊNCIA E CONTRIBUIÇÕES NO ENSINO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Angelo Fernando Fiori¹, Leonardo Bortolon Maraschin², Rozimerli Raquel Milbeier Richter³, Antonio Carlos Valdiero⁴, Luiz Antonio Rasia⁵

¹Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, an@unochapeco.edu.br

²Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, leonardo.maraschin@unijui.edu.br

³Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, rozimerlirichter@gmail.com

⁴Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, valdiero@unijui.edu.br

⁵Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, rasia@unijui.edu.br

RESUMO: Objetiva-se discutir a relevância e apresentar as contribuições do estágio de docência de pós-graduandos no ensino de engenharia. A inserção dos estudantes de pós-graduação *stricto sensu* nas aulas de graduação enquanto estagiários permite o contato com uma das áreas de sua habilitação, haja vista que poderão ingressar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão das instituições de ensino superior. Esta inserção, quando nas mais diversas engenharias, permite um diálogo entre o educador, seu conteúdo e a prática dos futuros profissionais sendo importante adotar estratégias pedagógicas que permitam este diálogo. Aliado a isso, o estágio permite valorizar o planejamento e discutir formas de avaliação. Refletir sobre estes aspectos remete a crescente preocupação com a inserção dos profissionais de engenharia no mercado de trabalho, onde cada vez se busca a aliar teoria e prática, além de implicar na direta reflexão-ação dos estagiários docentes sobre a construção de suas aulas.

Palavras Chaves: Teoria-Prática; Construção do Conhecimento; Formação Profissional.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho busca discutir a importância e apresentar as contribuições do estágio de docência de pós-graduandos do programa *stricto sensu* em Modelagem Matemática da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijui) nas turmas do curso de Engenharia Mecânica da mesma instituição.

Os cursos de pós-graduação são fundamentais para a formação de pesquisadores preocupados com o desenvolvimento de soluções nas áreas de pesquisa. No entanto, a formação específica de tais cursos não é seu fim único, haja vista que tais programas habilitam os pesquisadores a serem futuros docentes nas instituições de ensino superior. Preocupada com a formação de qualidade em seus cursos de graduação e pós-graduação, a

Unijuí busca constantemente estabelecer diálogos e ações junto aos estudantes de modo a melhorar sua qualificação. Segundo Miranda *et al* (2013, p. 5) o mestrado em si não garante a formação de um bom docente, sendo necessária uma capacitação mais apropriada a qual é suprida, em parte, pelos estágios de docência no ensino superior. Tais estágios, no curso de pós-graduação em Modelagem Matemática da Unijuí, estão vinculados a disciplinas curriculares compatíveis com a área de pesquisa dos mestrandos e respeitam as normas (BRASIL, 2012) estabelecidas por portaria da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) de modo a prepará-lo para a docência e qualificá-lo em diálogos com as diferentes áreas de formação especialmente as engenharias.

A inserção do estágio de docência no ensino de engenharia implica na necessidade de dialogar com o conhecimento tecnológico, sua construção crítica e sua incerteza quanto ao modelo, técnica ou mesmo quanto à solução dos problemas (BAZZO, PEREIRA e LINSINGEN, 2000). O ensino de engenharia vem discutindo estratégias para aumentar a consideração humanística na formação profissional e os modos de apreensão dos conhecimentos técnicos. Nisso o estágio de docência na graduação se insere enquanto meio para tal discussão possibilitando o diálogo da teoria-prática e a contextualização de conhecimentos científicos aliados a formação humana dos futuros profissionais de engenharia. Além disso,

considerar o estágio como campo de conhecimento significa atribuir-lhe um estatuto epistemológico que supere sua tradicional redução à atividade prática instrumental. [...] Campo de conhecimento que se produz na interação entre cursos de formação e o campo social no qual se desenvolvem as práticas educativas, o estágio pode se constituir em atividade de pesquisa. (PIMENTA e LIMA, 2004, p.27).

Assim, para atender ao objetivo exposto, este artigo está organizado em duas seções. Na primeira se apresenta a caracterização do curso de graduação em Engenharia Mecânica (onde ocorrem os estágios no Câmpus Panambi da Unijuí) e do programa de pós-graduação *stricto sensu* em Modelagem Matemática da Unijuí com destaque para a forma como ocorrem os estágios de docência do programa. Na segunda seção será discutido o estágio de docência a partir de dois aspectos: a contextualização do estágio no ensino de engenharia (diálogos e implicações) e as contribuições destes aspectos para a formação do futuro pesquisador-docente. São apresentadas ao final as conclusões e referências utilizadas.

2 METODOLOGIA

O estudo aqui apresentado constitui-se enquanto uma investigação qualitativa através de pesquisa bibliográfica. Segundo Borba e Araújo (2006), o qualitativo engloba a ideia de subjetivo, passível de expor sensações e opiniões, engloba ainda noções de respeito a diferenças e semelhanças. Com base no objetivo caracteriza-se enquanto uma pesquisa exploratória com coleta de dados indireta (utiliza-se de pesquisa documental e bibliográfica para arguir e discorrer acerca do objetivo exposto).

3 O ESTÁGIO DE DOCÊNCIA NA UNIJUÍ

Implantado em 1992 em Panambi no estado do Rio Grande do Sul, o curso de Engenharia Mecânica da Unijuí foi reconhecido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) em 1998. Possui dez períodos em cinco anos de duração, nos quais os acadêmicos podem optar pela ênfase em manufatura e produção ou em projeto e automação. Possui entrada anual através de vestibular.

O curso foi estruturado sob a relação teoria e prática enquanto um todo único do saber, destacando sua importância (VALDIERO *et al*, 2007). Desta forma, o currículo comporta simultaneamente atividades de abstração e aplicação, estabelecendo atividades de estudo, pesquisa e extensão nos laboratórios e em campo, voltando-se sempre para a capacidade criativa e inovadora dos estudantes e destas com a necessidade da sociedade.

Já o programa de pós-graduação *stricto sensu* em Modelagem Matemática desde 1998 habilita pesquisadores em nível de mestrado, tendo aprovado o doutorado para ingressos a partir do ano de 2015. O ingresso é anual e se dá através de análise de currículo, cartas de recomendação e de uma entrevista com o candidato. É composto por dois anos no mestrado e quatro anos no doutorado, onde no primeiro ano ao longo de três trimestres os pós-graduandos possuem disciplinas na área de concentração específica e no(s) ano(s) seguinte(s) desenvolvem suas pesquisas. O programa possui duas áreas de concentração: modelagem matemática aplicada à engenharia de biosistemas e modelagem computacional, otimização e controle de sistemas. Os estágios de docência acontecem nas áreas de pesquisa nos componentes curriculares ministrados pelos orientadores.

O programa, já possui em sua proposta a interdisciplinaridade por estabelecer diálogos entre a matemática e seus diversos campos de aplicação. Ao propor o estágio de docência nas áreas de formação específica de cada orientado, se quer estabelecer uma aproximação deste com o cotidiano do futuro pesquisador-docente, que deve buscar relacionar o fenômeno a ser modelado não só com o aprendizado das técnicas e conteúdos da própria matemática, mas também enquanto função intrínseca ao desenvolvimento de estratégias educacionais mais comprometidas com a realidade dos indivíduos através de relações com outras áreas do conhecimento humano (BASSANEZI, 2006) reforçando a multiplicidade de saberes passíveis de construção nestas interações especialmente com as engenharias.

No Câmpus Panambi da Unijuí os estágios de docência (Figura 1) ocorrem no curso de graduação em Engenharia Mecânica por partilhar das pesquisas desenvolvidas na linha de Modelagem Computacional, Otimização e Controle de Sistemas do programa de pós-graduação. Os mestrandos desenvolvem suas dissertações acerca da modelagem dinâmica de sistemas hidráulicos e pneumáticos, de transmissões mecânicas e de robôs em aplicações industriais e de mecanização agrícola.

Figura 1 – Execução do Estágio de Docência: teoria e prática de laboratório

Fonte: próprios autores

Nos componentes onde se realizam os estágios, os planos de ensino adotados seguem as orientações pedagógicas recomendadas por Abreu e Masetto (1990), onde são discutidos os objetivos educacionais, as estratégias para aprendizagem, o processo de avaliação e a relação docente-estudante. As aulas são expositivas e dialogadas, com estudo de casos aplicados a problemas da indústria além de projetos-desafios de modo a desenvolver os conhecimentos e habilidades para resolução. As aulas são planejadas semanalmente em encontros com o orientador-docente, de modo a desenvolver atividades teórico-práticas para as aulas. Nisso se evidencia a preocupação com o planejamento, dado que este fator é essencial, pois demonstra a intencionalidade da ação, o que por sua vez referem-se a realidade que se quer transformar (VASCONCELOS, 2000). As aulas práticas fundamentam-se na prática social do estudante (ANASTASIOU, 2005) problematizando-a através de um processo crítico de questionamento onde, a partir da instrumentalização, os estudantes chegam a uma prática social reelaborada, construindo novos elementos perceptivos a partir dos conteúdos apreendidos por meio das situações organizadas pelo docente e estagiário.

Quer-se, portanto, que os engenheiros em curso e após concluírem sua graduação tenham a habilidade de perceber a teoria presente na prática, propondo soluções criativas aos problemas, haja vista que quando se tem uma educação problematizadora, a criatividade está em seu alicerce, estimulando ações e reflexões sobre a realidade, renovando a autenticidade humana (FREIRE, 1979).

4 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM DEBATE: ENSINO NA ENGENHARIA

A formação para a docência universitária se constituiu historicamente como uma “atividade menor” (ESTRELA, SIMÕES e HESPANHOL, 2014) em detrimento as atividades de extensão e especialmente à atividade de pesquisa. Analisar a formação docente, segundo Hespanhol, Simões e Estrela (2014) permeia uma visão crítica, dado que a educação ocorre sempre em espaços de lutas e contradições, cabendo ao docente conhecer a realidade, suas contradições e ideologias. O docente universitário deve sim ser um pesquisador-docente, dada sua função atual cada vez mais desvinculada da

racionalidade técnica, preocupado com a autonomia e a criticidade aos futuros profissionais.

Educar pela pesquisa tem como condição essencial primeira que o profissional da educação seja pesquisador, ou seja, maneje a pesquisa como princípio científico e educativo e a tenha como atitude cotidiana [...]. Não se busca um profissional de pesquisa, mas um profissional da educação pela pesquisa. (DEMO, 2003, p. 02)

Para atender o desenvolvimento científico e tecnológico do país num momento histórico, reconhecido como o século do conhecimento, é necessária a formação de profissionais de engenharia em quantidade e qualidade adequada (ALMEIDA, BORGES, 2007). No entanto, ocorre que os engenheiros estão cada vez mais buscando formação complementar e continuada em decorrência de falhas na formação inicial, relacionadas especialmente com a construção de relações entre a teoria e a prática (TIBÉRIO e TONINI, 2013) emergindo a necessidade de cada vez mais a universidade buscar estratégias didático-pedagógicas que estejam em sintonia com as necessidades de formação deste profissional.

Os cursos de engenharia como um todo, estão preocupados com a relação direta daquilo que se trabalha em sala de aula com sua prática. Durante muito tempo o ensino técnico nas engenharias era por si suficiente, pois habilitava o profissional ao mercado de trabalho. No entanto a universidade e a formação por ela oferecida estão a serviço da sociedade e não do mercado de trabalho, o que acarretou uma mudança de foco também no ensino da engenharia, buscando munir o engenheiro de habilidades empreendedoras, humanas e de diálogo com outros profissionais e espaços. Esta mudança no foco refletiu diretamente na forma de “ensinar engenharia”, ressaltando que nem sempre quem sabe fazer, sabe automaticamente ensinar (MASETTO, 1998).

O ensino da engenharia se torna assim um campo interessante para a inserção do estágio de docência por ser em sua essência resultado da necessidade de diálogo entre áreas. Apesar da necessidade da técnica o profissional de engenharia deve saber aliar a teoria e a prática com sua realidade profissional de modo a transpor a sua formação para a atuação.

A inserção do estágio de docência é fator que contribui na transposição do conhecimento teórico prático pela possibilidade de aproximação dos estagiários com os acadêmicos (através de um atendimento mais individualizado aos acadêmicos dentro e fora da sala de aula, compreendendo e auxiliando a particular dificuldade) e pela proposição de intervenções pedagógicas que relacionem a prática do engenheiro com a aula universitária. Quando o foco está na aprendizagem dos acadêmicos, o docente deve envolvê-los em um leque de situações didáticas adequadas, ou seja, situações-problema que de algum modo desafiem os saberes anteriores e conduza-os a uma reflexão sobre novos significados e domínios de uso desses saberes (MOREIRA e DAVID, 2007). O estágio de docência deve contribuir na proposição e discussão destas situações permitindo ao futuro docente o contato com as diversas realidades do ensino superior.

O futuro docente-pesquisador poderá a partir do estágio de docência, desenvolver habilidades que lhe serão inerentes na sua atuação nas instituições de ensino superior. A contínua necessidade de atualização (que nasce da pesquisa) aliada aos diálogos do planejamento, avaliação, novas

metodologias e preocupação com a formação de profissionais, em especial da engenharia, devem ser algumas de suas habilidades. Aliado a isso o docente terá possibilidade de dialogar também com seu conteúdo estabelecendo significância e interdisciplinaridade aos conteúdos abordados em sala de modo a estabelecer sua ligação com a prática profissional.

Cabe ressaltar, conforme destacam Neiva e Collaço (2006), que a docência no ensino superior não se finda no estágio de docência atentando para que sob qualquer nível de titulação o docente deve buscar capacitar-se para a docência em nível de ensino que pretende atuar sendo dever da instituição “respeitar” seus acadêmicos, valorizando seus docentes não apenas com remuneração digna, mas proporcionando-lhes educação continuada para promover estímulo ao estudo, à reflexão e a produção intelectual (p. 99).

4 CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo discutir a importância e apresentar as contribuições do estágio de docência de pós-graduandos do programa *stricto sensu* em Modelagem Matemática da Unijuí nas turmas do curso de Engenharia Mecânica.

Através do estágio de docência é possível estabelecer conexões entre a teoria e a prática, dialogar com as faces do ensino de engenharia e na formação docente. Além disso, a parceria com o docente da disciplina para planejamento e organização reflete a constante e necessária preparação para o ensino, sendo acrescida a isso a relação direta do estágio na atividade de pesquisa. Outro fator importante é a possibilidade de contribuir para a aprendizagem dos acadêmicos através de atendimentos mais individualizado em sala, buscando assim, uma melhor formação para o futuro engenheiro bem como para o pesquisador-docente.

Na realização de estágios, buscou-se construir atividades práticas de modo a criar um ambiente educacional mais próximo com a realidade dos futuros engenheiros construindo assim conhecimentos mais sólidos e integrando a teoria com a prática.

Percebe-se como é importante o docente também na universidade contribuir para a significância do conhecimento construído. Aliado a isso, os estágios de docência são um meio importante de inserção docente, apresentando-se também enquanto forma de pesquisa e formação profissional, além de proporcionar melhoria na qualidade do ensino e de aprendizagem dos engenheiros e pós-graduandos.

5 REFERÊNCIAS

ABREU, M. C.; MASETTO, M. T. **O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos.** 8 ed. São Paulo: MG, 1990.

ALMEIDA, N. N. A.; BORGES, M. N.. **A pós-graduação em engenharia no Brasil: uma perspectiva histórica no âmbito das políticas públicas.** Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 15, n. 56, p. 323-340, jul./set. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v15n56/a02v1556.pdf>>. Acesso em: 02 de abril de 2015.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 5 ed. Joinville: UNIVILLE, 2005. p. 12-19.

BASSANEZI, R. C.. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**: uma nova estratégia. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2006.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V.; LINSINGEN, I. V. **Educação tecnológica**: enfoques para o ensino de engenharia. Florianópolis: Editora da UFSC, 2000.

BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – **Regulamento do programa de suporte à pós-graduação de instituições de ensino particulares** (PROSUP). Portaria 181, de 18 de dezembro de 2012. Disponível em: <

https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria_181_de-18122012.pdf>. Acesso em 01 de abril de 2015.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1993.

ESTRELA, J. M. S.; SIMÕES, A. C.; HESPANHOL, A. C. F. **As competências profissionais práticas, dos docentes de disciplinas específicas nos cursos de engenharia**. COBENGE 2014. Disponível em: <
<http://www.abenge.org.br/cobenge-2014/Artigos/129200.pdf>>. Acesso em 31 de março de 2015.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação** - uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

HESPANHOL, A. C. F.; SIMÕES, A. C.; ESTRELA, J. M. S. **As implicações atuais da profissão docente nas instituições de ensino superior** COBENGE 2014. Disponível em: < <http://www.abenge.org.br/cobenge-2014/Artigos/129213.pdf>>. Acesso em: 01 de abril de 2015.

MASETTO, M. T. (org.). **Docência na Universidade**. São Paulo: Papyrus, 1998.

MIRANDA, J. F.; SANTOS, T. B.; SÁ, S. O. M.; LOPES, P. F. T. **O ensino da engenharia de minas nas escolas de minas e ouro preto, ontem, hoje e perspectivas futuras**. COBENGE: 2013. Disponível em: <
http://www.fadep.br/engenharia-eletrica/congresso/pdf/116276_1.pdf>. Acesso em: 01 de abril de 2015.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A Formação Matemática do Professor**: licenciatura e prática docente escolar. Belo Horizonte: Autêntica. 2007.

NEIVA, C. C.; COLLAÇO, F. R. **Temas atuais de educação superior**: proposições para estimular a investigação e a inovação. Brasília: ABMES, 2006.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L.. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2004 (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos).

TIBÉRIO, J. R.; TONINI, A. M. **Os Saberes Profissionais do Engenheiro Gestor**. Anais (CD-ROM) COBENGE: 2013.

VALDIERO, A. C.; GILAPA, G. M.; BORTOLAIA, L. A.; BUSSMANN, A.C..
Análise da situação acadêmica dos estudantes de engenharia mecânica do convênio Unijuí-UERGS. Anais. COBENGE: 2007. Disponível em: <
<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2007/artigos/324-Antonio%20Carlos%20Valdiero.pdf> > . Acesso em: 31 de março de 2015.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento:** projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico. São Paulo: Libertad, 2000.