



Perspectivas da didática em programas *stricto sensu* de Engenharia Civil no Brasil

Juliana Fernandes Rocha

Universidade de Uberaba – UNIUBE, Brasil

Acir Mario Karwoski

Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM, Brasil

Luciana Beatriz de Oliveira Bar de Carvalho

RESUMO

Este artigo resulta de uma pesquisa documental que teve como objetivo analisar se na matriz curricular e ementas, de cursos *stricto sensu* ofertados em 51 (cinquenta e uma) instituições de educação superior no Brasil, formadoras de professores de Engenharia Civil, constam disciplinas de didática e ou de formação pedagógica que viessem a contribuir com a didática e formação pedagógica do professor Engenheiro Civil. Nesta perspectiva, buscou-se sistematicamente, nos sites dessas instituições, informações para verificar a ocorrência de ofertas de disciplinas de didática e suas respectivas ementas. Os dados analisados sinalizaram que poucos programas abrangem aspectos de didática ou de formação pedagógica na diplomação de mestres e doutores para atuação no ensino superior (cursos de graduação). Assim, propõem-se algumas ações que envolvem dimensões pessoais e institucionais, bem como investimentos em políticas públicas de formação permanente de professores em cursos de engenharias no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de Professores. Didática. Engenharia Civil.

TEACHING PERSPECTIVES IN CIVIL ENGINEERING BRAZILIAN GRADUATE PROGRAMS

ABSTRACT

This article is the result of documentary research that aimed to analyze whether, in the curricular schedule *stricto sensu* courses offered in 51 (fifty-one) institutions of higher education in Brazil, forming teachers of Civil Engineering, there are didactic subjects and or pedagogical training that would contribute to the didactic and pedagogical training of the Civil Engineer professor. In this perspective, information was sought systematically on the websites of these institutions to verify the occurrence of didactic disciplinary offers and their respective menus. The analyzed data indicated that few programs cover aspects of didactics or pedagogical training in the qualification of masters and doctors to work in higher education (undergraduate courses). Thus, some actions are proposed that involve personal and institutional dimensions and investments in public policies for permanent teacher education in engineering courses in Brazil.

KEY WORDS: Teacher Education. Didactics. Civil Engineering.

PERSPECTIVAS DE LA ENSEÑANZA EN PROGRAMAS ESTRICTO SENSU EN INGENIERÍA CIVIL EN BRASIL

RESUMEN

Este artículo es el resultado de una investigación documental que tuvo como objetivo analizar si en el cronograma curricular stricto sensu cursos ofrecidos en 51 (cincuenta y un) instituciones de educación superior en Brasil, formando profesores de Ingeniería Civil, hay asignaturas didácticas y / o formación pedagógica. que contribuiría a la formación didáctica y pedagógica del profesor de Ingeniería Civil. En esta perspectiva, se buscó información de manera sistemática en los sitios web de estas instituciones para verificar la ocurrencia de ofertas disciplinarias didácticas y sus respectivos menús. Los datos analizados indicaron que pocos programas cubren aspectos de didáctica o formación pedagógica en la calificación de maestrías y doctores para trabajar en la educación superior (cursos de pregrado). Así, se proponen algunas acciones que involucran dimensiones personales e institucionales e inversiones en políticas públicas para la formación permanente de profesores en cursos de ingeniería en Brasil.

PALABRAS CLAVE: Formación del profesorado. Cosas didácticas. Ingeniería civil.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A prática docente de qualidade mostra-se imprescindível para a formação de qualquer profissional, pois concorre decisivamente para o desenvolvimento das habilidades e competências dos futuros profissionais. Há tempos, muitos são os desafios e as perspectivas para a implementação de políticas de formação de professores com qualidade. Para Borges (2013, p. 52), seria prudente um rompimento das estruturas tradicionais de formação de professores, “[...] mobilizando os instituídos já cristalizados em direção a uma transformação nas ações formativas”. A autora aponta, também, além da estrutura tradicional, a mentalidade e as representações vigentes nas instituições formadoras de professores sustentadas nas orientações e valores do neoliberalismo, reafirmando, assim, os preceitos de uma sociedade capitalista, excludente e seletiva.

Devido às peculiaridades do curso de Engenharia Civil, espera-se que o profissional engenheiro deva ser preparado para desenvolver tecnologia essencial para o crescimento e desenvolvimento do país; tomar e assumir decisões inteligentes; dispor de competências e habilidades diversificadas em um ambiente laboral cada vez mais exigente. O papel do professor na graduação em Engenharia Civil torna-se, desta maneira, peça-chave para a formação do engenheiro.

Quadrado (2013) afirma que um dos maiores desafios contemporâneos enfrentados pelos profissionais das engenharias está no fato de terem que desenvolver competências para serem facilitadores do desenvolvimento sustentável, conhecedores das tecnologias apropriadas

e das mudanças sociais e econômicas. Neste sentido, o docente universitário também enfrenta novos desafios para acompanhar a demanda do mercado de trabalho, tanto no papel de professor quanto no papel de profissional da área, devendo buscar novas competências e desenvolver habilidades diversificadas para estar apto a acompanhar a formação técnico-científica dos discentes.

Abreu e Masetto (1990) acreditam que a prática do professor do ensino superior se estabelece em três perspectivas: o conteúdo, isto é, a informação a ser transmitida ao aluno; a visão de educação e de mundo do docente, tendo por fundamento, como um ser social, a experiência e a cultura apreendidas durante a vida; e, por último, a habilidade e os conhecimentos que lhe permitem uma ação pedagógica, a teoria estudada e planejada com a finalidade de ensino. Para estes autores, o papel do professor é o de facilitador da aprendizagem: o professor não ensina, mas cria caminhos para que o aluno possa descobrir e aprender o que é de seu interesse para acrescentar em sua futura profissão; estabelece condições e organiza estratégias para que o aluno obtenha informações necessárias à sua formação. O professor facilitador incentiva o aluno a explorar a própria curiosidade e o ensina a pesquisar novas oportunidades de aprendizagem.

Masetto (2010, p. 109) explica que “[...] o conhecimento e interação entre as ciências exatas e humanas torna-se uma exigência para o mundo em desenvolvimento, mas não desligado da comunidade humana, a sua progressão e o desenvolvimento dos povos”, trabalhando em conjunto a multidisciplinaridade e interdisciplinaridade para o desenvolvimento da ciência. Em relação aos engenheiros-professores, há um número expressivo de profissionais buscando se aperfeiçoar na docência, principalmente quando passam a ocupar cargos de coordenação ou direção de curso, conforme elucida Andrade (2016, p. 48):

Quando nessa ocupação, aqueles que, até então, estavam acostumados apenas a ministrar aulas em algumas disciplinas, deparam-se com os mais variados problemas pedagógicos como planejamento curricular, avaliação, evasão, reuniões de colegiado, formação de professores, dentre outros, sentem-se incapacitados para assumir as suas funções e lidar com elas com notório saber, devido à falta de uma formação pedagógica específica.

No ensino, existem vários instrumentos metodológicos a serem utilizados de acordo com os objetivos a serem alcançados. Assim, as estratégias para o ensino com qualidade precisam atender a um determinado contexto que muda constantemente. Cabe ao docente a exigência de uma construção contínua de saberes ajustados ao tempo, isto é, acompanhando a contemporaneidade.

Devemos considerar também que a avaliação, conforme esclarece Libâneo (1994, p.

195), por fazer parte do trabalho docente, consiste num instrumento didático que deve acompanhar, passo a passo, o processo de ensino e aprendizagem. Por ser uma tarefa complexa, necessária e permanente, não se resume à realização de provas e atribuição de notas. Os resultados obtidos durante o processo devem ser analisados e refletidos com a finalidade de verificar progressos e dificuldades para o alcance do objetivo proposto. O autor também frisa a importância de entender a avaliação como instrumento para verificar a assimilação dos discentes, antes, durante e posteriormente à exposição de conteúdo, como recurso diagnóstico e prognóstico. Na contemporaneidade, espera-se que o professor universitário esteja atento à forma de avaliar seu aluno, além de inovar no processo de aprendizagem.

A relação professor-aluno e conhecimento refere-se a outro ponto importante para que se possa desenvolver a aprendizagem. Quando há interação entre ambas as partes, o processo de aprendizagem flui naturalmente, criando uma parceria na qual professores e alunos dividem responsabilidades, transformando-as em trocas de conhecimentos e informações, aprendem em conjunto. Porém, quando esta interação não ocorre, a aprendizagem pode deixar de acontecer ou ficar prejudicada. Masetto (1997, p. 14) avalia que:

O processo de aprendizagem se realiza através do relacionamento interpessoal muito forte entre alunos e professores, enfim, entre alunos, professores e direção. Cria-se, assim, um clima afetivo, responsável, em muitos aspectos, pelo sucesso (ou fracasso) da aprendizagem [...]. A aprendizagem é um processo intencional, isto é, orientado por objetivos a serem alcançados por seus participantes.

De acordo com Andrade (2016, p. 76), “[...] os engenheiros, de uma maneira geral, ainda são formados com base em uma abordagem pedagógica acadêmica e tecnicista ainda caracterizada pelo tradicionalismo”. Desta forma, mesmo com propostas de atualização didática pelas instituições de ensino superior, persiste a meta de se formar apenas mão de obra com qualificação para atender às necessidades urgentes do mercado econômico. Contudo, este mesmo mercado de trabalho tem cobrado atitudes de proatividade, criatividade e de pensamento crítico.

O docente do ensino superior, no caso da Engenharia Civil, é solicitado a dispor de conhecimento sobre áreas específicas. Porém, faz-se necessário, igualmente, o conhecimento sobre a área pedagógica para executar formalidades como planejamento, avaliações e atividades relacionadas aos aspectos educacionais da instituição em que atua. Desta forma, as instituições devem suprir e capacitar seu corpo docente por meio de formação complementar, aprofundando as discussões pedagógicas e a reflexão sobre a prática profissional.

Neste sentido, o profissional docente tem sua construção marcada por aspectos sócio-histórico-culturais permanentemente renovados e ressignificados, o que requer deste docente uma reflexão contínua sobre suas ações e contribuições nas intervenções sociais. Neste contexto, configura uma forma singular de ser docente e de fazer da docência um significado concreto nos diferentes espaços de atuação do sujeito-aprendente.

Portanto, o profissional da área de engenharia civil, além de ter aptidão e habilidade na área de exatas, precisa se preparar tanto para acompanhar as transformações sociais com desenvoltura, quanto para saber solucionar as diversas situações cotidianas. Também precisa saber se comunicar e se adaptar às exigências da atualidade, baseando suas decisões em valores de cidadão atuante e consciente de suas responsabilidades para com o meio em que vive (ANDRADE, 2016).

Este artigo é parte de uma dissertação de mestrado em educação realizado em uma universidade no Estado de Minas Gerais no período de 2017 a 2019, e teve como objetivo compreender o contexto profissional dos professores do curso de Engenharia Civil. Em uma parte da pesquisa, o objetivo foi analisar se na matriz curricular e ementas, dos cursos *stricto sensu*, de 51 (cinquenta e uma) instituições brasileiras, formadoras de professores de Engenharia Civil, constavam disciplinas de didática e ou de formação pedagógica que contribuíssem com a didática do professor Engenheiro Civil, objetivo que deu origem ao artigo.

O texto compreende três seções: na primeira, abordamos as perspectivas e os desafios de um engenheiro-professor; na segunda, apresentamos a pesquisa realizada por meio de análise dos sites dos programas *stricto sensu*; e, na terceira, os comentários e considerações finais sobre o trabalho realizado.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Apresentamos, a seguir, os resultados de uma pesquisa que desenvolvemos sobre a prática pedagógica e a formação para a docência em programas *stricto sensu*, Mestrado e Doutorado, em Engenharia Civil no Brasil.

Nosso trabalho de investigação partiu da seguinte proposição por Veiga (2010, p. 14-15):

Muitos docentes titulados em programas de pós-graduação irão exercer atividades docentes para as quais, de forma geral, não receberam formação alguma, pois foi deixada de fora a preocupação sobre o que se ensina e como se ensina na educação superior. A docência na educação superior ainda continua a ter como exigência a ênfase no conhecimento científico, em detrimento dos conhecimentos pedagógicos que são, afinal, os que provêm das diversas áreas da ciência da educação.

Para confirmarmos os pressupostos de Veiga (2010), procuramos aprofundar a investigação no sentido de verificar se, em algumas instituições de ensino superior brasileiras, há oferta de disciplinas voltadas à didática e a conhecimentos pedagógicos. Através do *site* da Plataforma Sucupira - base de referência do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) - mantida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pesquisamos as instituições brasileiras que ofertam cursos *stricto sensu* na área de Engenharia Civil. A plataforma apresenta uma listagem com 51 (cinquenta e uma) instituições.

O objetivo geral, em face do exposto, consistiu em analisar as alternativas de formação apresentadas pelas instituições formadoras de professores de Engenharia Civil. Assim, buscamos, nos *sites* das instituições, por meio do levantamento sistemático de informações, os objetivos dos cursos *stricto sensu* em Engenharia Civil, a grade curricular e a ementa, bem como verificamos se havia disciplinas de didática e ou de formação pedagógica ofertadas e suas respectivas ementas.

De acordo com a pesquisa, das 51 (cinquenta e uma) instituições, apenas 4 (quatro) oferecem disciplinas específicas de formação pedagógica para a preparação docente, outras 24 (vinte e quatro) oferecem o estágio à docência, que também contribui com o fazer pedagógico, mas não há uma preparação prévia; e outras 23 (vinte e três) instituições não promovem ou não divulgam disciplinas pedagógicas no *site*.

A Universidade de São Paulo - São Carlos, oferece o curso de Mestrado e Doutorado em Engenharia Civil, em seu catálogo constam 44 (quarenta e quatro) disciplinas, dentre elas: “Preparação Pedagógica: estratégia de ensino em Engenharia de Estruturas”, que tem o objetivo de “fornecer subsídios pedagógicos aos pós-graduandos para que possam desenvolver e aprimorar as habilidades necessárias à prática docente em nível superior integrando competências”, justificando que “a docência no ensino superior é um dos caminhos possíveis para alunos de pós-graduação que, após atingirem a qualificação científica, optam por trabalhar na função de educadores e precisam lidar com os mais diversos contextos educacionais”.

Na listagem de disciplinas do Mestrado e do Doutorado da Universidade Estadual de Campinas, consta a disciplina “Didática no Ensino Superior em Arquitetura e Urbanismo”, cuja ementa cita: docência, ensinagem, interdisciplinaridade, currículo e práticas didáticas. Nesta instituição o *site* não apresenta informações mais detalhadas.

Na Universidade Federal de Santa Maria é disponibilizada a disciplina “Docência Orientada I e II”, tendo como objetivos: a) orientar o aluno de pós-graduação na preparação de material didático para aulas teóricas e práticas; e b) treinar o desempenho do aluno de pós-graduação em aulas teóricas e práticas aos alunos do curso normal de graduação.

Em outro momento, seria proveitoso fazermos uma pesquisa para verificar quantos mestrandos ou doutorandos da área da Engenharia Civil tiveram o interesse em fazer este curso, e se trabalham ou não com a docência, para poder confrontar com o que avaliam os autores Nitsch, Bazzo e Tozzi (2004), de acordo com os quais os engenheiros-professores não se preocupam com a capacitação didático-pedagógica; ou se, conforme Lima e Costa (2017), constituiria oportunidade para colaborar com a formação desses docentes.

A Universidade do Estado de Santa Catarina também promove “Docência Orientada”, como disciplina obrigatória a todos os alunos do Mestrado, porém com caráter de estágio em docência objetivando o complemento de formação pedagógica do pós-graduando.

Outras vinte e três (23) instituições, ofertam disciplina de “Estágio em docência”, mas não seguem o mesmo padrão, ou seja, algumas aprofundam a preparação para a prática docente; em outras, o aluno pós-graduando participa da prática sem muitas orientações.

Nas instituições Fundação Universidade de Passo Fundo, Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, a disciplina “Estágio em docência” é desenvolvida com uma visão ampla do processo, sendo trabalhados alguns conceitos de educação, ensino, aprendizagem e didática, ou realizadas reflexões sobre o ensino superior.

Encontramos a ementa de “Estágio em docência” em 10 (dez) programas de pós-graduação em Engenharia Civil, uma delas na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), na qual o estágio deverá ser efetivado em disciplinas da graduação, sob a supervisão do professor orientador, de modo que o aluno tenha a oportunidade de atuar em conjunto com o referido docente, sendo obrigatória apenas para os alunos bolsistas se o órgão de fomento assim o exigir.

Não localizamos no *site* institucional das outras 9 (nove) instituições a ementa da disciplina “Estágio em docência”. Muito embora faça parte da formação docente, o estágio, momento em que é possível observar a prática do professor e confrontá-la com a teoria aprendida, é necessário fazer um estudo detalhado sobre o que é ensinado durante esta vivência, para que seja possível avaliar a sua efetiva contribuição.

Pimenta e Lima (2018) citam que o desenvolvimento profissional dos professores não é fundamentado na racionalidade técnica, pois, na formação, a teoria deve ser confrontada com a prática para, a partir deste cotejo, produzir novos conhecimentos. Sendo assim, o momento do estágio corresponde ao início da ligação entre a teoria e a prática, permitindo ampliar a consciência sobre o fazer docente, consistindo num período importante e necessário para a aprendizagem do professor. cremos, porém, que os professores necessitam igualmente complementar sua formação com conhecimento de didática.

A aprendizagem de disciplinas específicas da área de engenharia, bem como a vivência de professores ministrando aulas de engenharia não possibilitam o suporte necessário, por exemplo, a um docente, sobretudo ao iniciante, pois ele não participou do momento anterior ao da sala de aula, da preparação desta, para poder analisar e verificar se os objetivos didáticos foram alcançados, e, ainda, como ele poderia avaliar a aprendizagem do aluno. Observamos que a aprendizagem do futuro professor continuará com uma lacuna em seu processo.

A Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus Bauru, apresenta como objetivo do curso *stricto sensu* em Engenharia Civil “[...] capacitar recursos humanos para a pesquisa científica e docência, fornecendo formação em nível de pós-graduação *stricto sensu* para suprir a demanda de docentes e pesquisadores em instituições de ensino e pesquisa, e a demanda de profissionais em empresas”. Todavia, não consta das grades curriculares nenhuma disciplina que auxilie o docente para qualificá-lo em sua prática profissional, em detrimento do conhecimento da didática, fundamental para que o professor possa desenvolver atividades de ensino.

Ao analisarmos os dados observamos que há uma lacuna entre os objetivos dos cursos com as disciplinas ofertadas e a contribuição com a formação acadêmica do professor, pois, na matriz curricular, ainda escasseiam disciplinas que possam efetivamente colaborar com a formação docente e auxiliar o professor em sua prática.

Massetto (2018) afirma que, no cenário brasileiro das instituições de ensino superior, há necessidades emergentes de se inventarem e construírem currículos inovadores para formar novos profissionais, formar professores com novas competências e atitudes, construir caminhos que incentivem a mudança dos alunos, e propor práticas pedagógicas significativas. Pelo que verificamos nas informações curriculares examinadas nos *sites* das diversas instituições pesquisadas, a proposta também se reflete nos programas de pós-graduação. Podemos, desta maneira, propor mudanças e aperfeiçoamentos nos currículos dos programas de pós-graduação, ofertando não apenas o estágio à docência, mas também aprofundamento nos assuntos relacionados à didática. Esta iniciativa resolveria o principal problema apontado por Borges (2013, p. 132): “[...] não existem políticas que se preocupem com a formação dos formadores. Não há projeto de formação continuada em serviço nem troca de experiências nem planejamento coletivo e/ou replanejamento”. De acordo com a autora, trata-se de algo grave por dificultar romper as concepções tradicionais e alcançar uma visão pedagógica mais ampliada, atualizada e inovadora.

Conforme Marini (2013, p. 47), “[...] repensar e pôr em prática uma nova didática articulada a uma práxis pedagógica mediadora de uma nova ordem social é tarefa complexa, a

processar-se por um trabalho coletivo no interior da universidade”. Neste sentido, a autora afirma que a universidade deve abrir as portas e acolher professores para que reflitam sobre as questões de ensino e revejam a sua prática, com o propósito de aperfeiçoá-la (ou reencaminhá-la), conferindo a devida importância à dimensão pedagógica do trabalho do professor. Marini (2013, p. 53) conclui que “[...] a educação superior pede um professor capaz de fazer de seu ensino a ‘dobradura da porta’ que se abre do passado para o presente, que prepara o futuro”.

O trabalho docente ancora-se na natureza intrincada e abrangente do papel da universidade no contexto social e profissional. Partir da concepção de que a docência consiste num trabalho complexo, de acordo com Oliveira (2014, p. 23) refere-se a não poder admitir o que docente seja um técnico que desenvolva um processo de ensino e aprendizagem de determinando conteúdo à base de “[...] automatismos sensório-motores e cognitivos, repetitivos, e com baixo grau de abstração, de invenção, criatividade, análise e síntese”. Afirma ainda a autora que “[...] a docência envolve um trabalho que tem as características de atividade reversível, de pensamento complexo, investigativo e de prática social, incluindo aspectos laborativo, intencional e ético”. Oliveira (2014, p. 23) prossegue em sua ponderação: o trabalho de docência, nos mais diversos contextos históricos e culturais,

[...] deve encontrar subsídios no domínio crítico e criativo de conteúdos historicamente acumulados nos campos da didática e do currículo. É um trabalho dinâmico que demanda construções e reconstruções contínuas do ato pedagógico, implicando relações simultâneas de autonomia e dependência recíprocas entre ensino e aprendizagem.

Fava (2014, p. 146) afirma que “para a elaboração de um projeto pedagógico, o primeiro passo é pensar em uma convincente definição de atributos que estão ou deveriam estar envolvidos na prática social de uma profissão.

Assim, para finalizarmos a reflexão acerca do papel dos programas de pós-graduação na formação dos docentes, citamos um excerto da investigadora portuguesa Mesquita (2017, p. 27):

Cada indivíduo deve ser empreendedor da sua profissionalidade, ou seja, deve saber pilotar à medida que o caminho é traçado. Deve saber agir na complexidade, ou saber gerir uma situação profissional complexa. Este saber agir profissional, navegando pela complexidade das situações profissionais, significa: saber agir com pertinência; saber mobilizar os saberes e os conhecimentos dentro de um contexto profissional; saber integrar ou combinar os saberes múltiplos e heterogêneos; saber transferir; saber aprender e aprender a aprender; saber comprometer-se ou empenhar-se.

As instituições formadoras de professores, por meio dos programas *stricto sensu*, poderiam incorporar a discussão da multidimensionalidade do saber e da formação docente porque a construção de uma vida profissional se dá num processo de diálogo indissociável entre

os saberes científicos (dimensão científica da prática profissional, saber o que ensinar e em qual nível de cientificidade), saberes da *práxis* do dia a dia da sala de aula e da instituição em que atua (dimensão experiencial, do já vivido e (re)pensado à luz de equívocos e acertos), e saberes da pesquisa-ação (dimensão crítico-reflexiva de repensar a prática com vistas ao aprimoramento constante).

3 COMENTÁRIOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a complexidade do campo do saber no ensino de Engenharia, este trabalho teve como finalidade compreender se, durante a formação de Mestrado ou Doutorado, os estudantes de Engenharia Civil tiveram, em programas *stricto sensu*, a oferta de disciplinas relativas à didática e à formação pedagógica.

A partir da pesquisa realizada sobre as instituições que ofertam os cursos *stricto sensu* (Mestrado e Doutorado) na área de Engenharia Civil, e as disciplinas ofertadas para a preparação docente, certificamos haver poucas instituições que preparam o profissional de Engenharia para atuar na docência. Neste sentido, temos uma lacuna a ser preenchida pelos estudiosos e/ou pesquisadores.

Percebemos que falta uma integração mais consistente entre a pós-graduação *stricto sensu* e a formação docente da área de Engenharia Civil, visto que o objetivo do Mestrado e do Doutorado é capacitar didaticamente os docentes, com a intenção de difundir novos conhecimentos, além de prepará-los para atuarem no ensino superior.

A meta de número 13 da Lei n.º 13.005/2014, que aprovou o Plano Nacional de Educação, tem como objetivo “[...] elevar a qualidade da educação superior e ampliar a proporção de mestres e doutores do corpo docente em efetivo exercício no conjunto do sistema de educação superior para 75%”. Neste sentido, para se obter um efetivo exercício no ensino superior, acreditamos que a inclusão da disciplina de didática nos programas de pós-graduação *stricto sensu* seja uma necessidade, não apenas para aqueles egressos desejosos de atuar na docência e permanecer na pesquisa.

Constatamos uma lacuna entre os objetivos da pós-graduação *stricto sensu* e a formação para atuação docente, pois os cursos não ofertam disciplinas que preparem efetivamente o profissional para atuação pedagógica, haja vista que professores que cursam Mestrado e/ou Doutorado estudam disciplinas específicas da área de conhecimento, sem interação com o campo educacional, imprescindível para a atuação docente.

Embora tenham ocorrido mudanças significativas nas formas de ensinar e aprender, foi preservada a estrutura curricular conservadora da área específica de Engenharia Civil, não

sendo oportunizada, com a devida relevância nos programas *stricto sensu*, a disciplina didática, a qual acreditamos ser uma base importante para a educação superior.

Constatamos que os conhecimentos científicos estão elencados em diversas outras disciplinas ofertadas nos programas *stricto sensu*; contudo, a formação pedagógica e didática resta reduzida ou comprometida a algumas poucas ações isoladas. Parece-nos não haver compromisso explícito dos programas *stricto sensu* em formar professores para atuação na educação superior. Ao contrário, tal compromisso centra-se na pesquisa e na formação do pesquisador. O desconhecimento da didática e de práticas pedagógicas pode comprometer a qualidade do trabalho do engenheiro-docente. Os saberes específicos da área de engenharia não se mostram suficientes no enfrentamento de muitas dificuldades, como manter a atenção, motivar os alunos, planejar de forma adequada as atividades em sala e avaliações. Sem a estruturação didático-pedagógica acerca do ato de ensinar em sua trajetória de formação *stricto sensu*, o processo de ensino e de aprendizagem desenvolvido por este professor pode comprometer a formação dos futuros profissionais.

Assim, visando minimizar os impactos da carência em formação didática nos programas de pós-graduação *stricto sensu*, caberá à instituição em que os docentes atuam criar um programa permanente de formação com foco em didática e assuntos relacionados às práticas de ensino-aprendizagem em sala de aula. Trata-se de partir do individualismo para o trabalho colaborativo em diversas situações de formação permanente, com foco em resultados no desempenho dos estudantes e na qualidade da formação profissional dos egressos para o mercado de trabalho. Sem dúvida, um bom professor forma bons profissionais.

Construir uma identidade de docente-engenheiro profissional constitui-se num processo contínuo e dinâmico. A formação deste profissional deve ser processual, dadas às constantes transformações de sua própria vida e formação educacional, e à interatividade consigo mesmo (autorreflexão), com o meio acadêmico e com a sociedade que o circunda. Assim, ao se tornar professor, é preciso aliar sua prática profissional à sua identidade pessoal - características indissociáveis e insolúveis no contexto histórico.

A presente pesquisa permite igualmente apontar o que pode ser melhorado no processo de ensino e de aprendizagem no curso de Engenharia Civil. Como a sociedade exige que os docentes não sejam apenas transmissores de conteúdo - mas que interajam com/no mundo dos alunos - esta pesquisa também provoca reflexão sobre a forma como os programas *stricto sensu* (Mestrado e Doutorado) preparam os docentes para atuar nas instituições de ensino superior, principalmente quanto à formação didática para atuação como docentes no curso de Engenharia Civil.

A partir dos pontos abordados na pesquisa, é possível inferir que o engenheiro civil é formado para atuar especificamente na área. Entretanto, ao desempenhar o papel na docência, em um complexo sistema educacional superior, pode deparar-se com o despreparo pedagógico. Passa, enfim, por uma (re)construção e ressignificação dos saberes adquiridos por meio de seus estudos acadêmicos possa se ajustar às novas necessidades.

Sendo assim, sugere-se aos professores-engenheiros que busquem especialização em docência no ensino superior, ou ainda, que as instituições de ensino superior (IES) promovam a formação permanente de professores, mediante cursos permanentes sobre a didática na educação superior, ampliando ainda mais a experiência do docente.

Os diversos conhecimentos transitam em saberes compartilhados por meio de experiências intersubjetivas. Assim, os programas de formação, por essência, devem ser multidisciplinares, para permitir trocas de experiências subjetivas e intersubjetivas que ocorrem nos processos dos atos formativos. A docência na universidade constitui uma profissão em permanente crescimento e constante atualização, tanto em assuntos voltados à cientificidade da área (novos conteúdos são apresentados a cada momento), quanto em assuntos referentes à didática e à formação pedagógica, porque a arte de ensinar evolui e exige, também, a cada momento, atualização constante das práticas (SOUTHWELL, 2009).

As mudanças vivenciadas no contexto contemporâneo global exigem que melhorias e ou inovações ocorram em termos de formação acadêmica, em específico para os que atuam como formadores de outros profissionais, sendo urgente repensar a formação de professores universitários. Neste contexto, o conhecimento é construído contínua e conjuntamente por professores e alunos, sendo que o docente ou o futuro docente deve estar consciente de seu envolvimento em todo o processo de ensino e aprendizagem. Por fim, este trabalho visa fomentar novas pesquisas e observações acerca da didática e da prática docente nos cursos de Engenharia Civil.

REFERÊNCIAS

ABREU, Maria Célia; MASETTO, Marcos Tarciso. *O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos*. São Paulo: Cortez, 1990.

ANDRADE, Neusa Abadia. *Docência nos cursos de Engenharia e a utilização das TIC: em foco o desenvolvimento profissional docente*. 2016. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba - MG, 2016.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2002.

BRASIL. Lei n.º 13.005, de 26 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, Edição Extra, ano CLI, n.120-A.

BORGES, Maria Celia. *Formação de professores: desafios históricos, políticos e práticos*. São Paulo: Paulus, 2013.

FAVA, Rui. *Educação 3.0: aplicando o PDCA nas instituições de ensino*. São Paulo: Saraiva, 2014.

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, Dirleia dos Santos; ANDREATTA-DA-COSTA, Luciano. A formação docente em programas de pós-graduação em Engenharia de uma universidade federal brasileira: diagnóstico e perspectivas. *RBPG*, Brasília, v. 14, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21713/2358-2332.2017.v14.1450>. Acesso em: 5 jun. 2018.

MARINI, Thereza. *A função do ensino e a formação do professor universitário*. São Paulo: Paulus, 2013.

MASETTO, Marcos Tarciso; LINHARES, Martha Maria Prata; KELLER-FRANCO, Elize; GAETA, Cecília; ZUZOWKY-TAVARES, Cristina; SCHULZE, Tiago Rodrigues. The cooperative curriculum in engineering: curricular innovation and professors development. *Revista Profissão Docente*, Uberaba, MG, v.10, n. 22, p. 108-123, jul./dez, 2010.

MASETTO, Marcos Tarciso. *Didática: a aula como centro*. 4. ed. São Paulo: FTD, 1997.

MASETTO, Marco Tarciso. *Trilhas abertas na universidade: inovação curricular, práticas pedagógicas e formação de professores*. São Paulo: Summus, 2018.

MESQUITA, Elza. Formação inicial, profissão docente e competências para a docência: a visão dos futuros professores. In: FORMOSINHO, João; MACHADO, Joaquim; MESQUITA, Elza. (Org.). *Formação, trabalho e aprendizagem: tradição e inovação nas práticas docentes*. Lisboa: Edições Sílabo, 2015. p. 19-41.

NITSCH, Julio Cesar; BAZZO, Walter Antonio; TOZZI, Marcos José. Engenheiro-professor ou professor-engenheiro: reflexões sobre a arte do ofício. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 32, 2004, Brasília, DF. *Anais eletrônicos[...]*. Brasília, DF: ABENGE, 2004. Disponível em: http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/15/artigos/10_227.pdf. Acesso em: 3 jun. 2018.

OLIVEIRA, Maria Rita. A formação de professores e a sua centralidade em didática e currículo. In: OLIVEIRA, Maria Rita N. S. (Org.). *Professor: formação, saberes e problemas*. Porto: Porto Editora, 2014. p. 17-32

PIMENTA, Selma Garrido.; LIMA, Maria Socorro Lucena. *Estágio e docência*. São Paulo: Cortez, 2018.

QUADRADO, J. C. Organizações de Engenharia no mundo. *Revista de Ensino de Engenharia*, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 19-24, 2013. Disponível em: <http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/233/159>. Acesso em: 2 jun. 2017.

SOUTHWELL, Myriam. Docencia, tradiciones y nuevos desafios em el escenario contemporáneo. *In: YUNI, José Alberto. (Comp.) La formación docente: complejidad y ausencias.* Córdoba: Encuentro Grupo Editor, 2009. p. 169-199.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Alternativas pedagógicas para a formação do professor da educação superior. *In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro; VIANA, Cleide Maria Quevedo Quixadá. (Org.) Docentes para a educação superior: processos formativos.* Campinas, SP: Papirus, 2010. p. 13-27.

SOBRE OS AUTORES

Juliana Fernandes Rocha é Mestre em Educação pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), graduada em Pedagogia com ênfase em Educação Especial pela Universidade de Uberaba (UNIUBE). Atualmente é assistente pedagógica na Universidade de Uberaba e professora na Rede Municipal de Uberaba.

E-mail: julianaferocha@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7568-7159>

Acir Mario Karwoski é Doutor em Letras pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), com Pós-Doutorado em Educação pela Universidade da Califórnia Santa Bárbara (UCSB). É docente permanente do Programa de Pós-graduação em Educação na Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Coordena o grupo de pesquisa GPELLP - Educação, Linguagens e língua portuguesa, certificado pelo CNPq/UFTM.

E-mail: acir.karwoski@uftm.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6548-4243>

Luciana Beatriz de Oliveira Bar de Carvalho é Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), fez Estágio de Doutorado Sanduíche na área de História da Educação na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa (UL). Coordenou o projeto OBEDUC/PROLER/CAPES. É avaliadora do INEP/MEC, autoriza e reconhece cursos na área de Educação.

E-mail: lucianabeatrizcarvalho@yahoo.com.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2005-6277>

Recebido em 02 de dezembro de 2020.

Aprovado em 19 de maio de 2021.

Publicado em 21 de maio de 2021