



A FORMAÇÃO DO PROFESSOR EM NÍVEL SUPERIOR DE ENGENHARIA: UMA VISÃO A PARTIR DA LEITURA DA REVISTA DE ENSINO DE ENGENHARIA

Mayara M. Matos – mayara.mmatos@gmail.com

UNESP *campus* Rio Claro, Instituto de Biociências, mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação.

Endereço: Avenida 24-A, nº1515. Bela Vista.

CEP 13506-900 – Rio Claro – SP

Rafael M. Pereira – fael.matsumoto@gmail.com

UNIFAL *campus* Poços de Caldas, Instituto de Ciência e Tecnologia, mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais.

Endereço: Rodovia José Aurélio Vilela, 11.999. Cidade Universitária.

CEP 37715-400 – Poços de Caldas – MG

Roberto T. Iaochite – iaochite@rc.unesp.br

UNESP *campus* Rio Claro, Instituto de Biociências, docente no Programa de Pós-Graduação em Educação.

Endereço: Avenida 24-A, nº1515. Bela Vista.

CEP 13506-900 – Rio Claro – SP

Rodrigo S. Fernandes – sampaio@unifal-mg.edu.br

UNIFAL *campus* Poços de Caldas, Instituto de Ciência e Tecnologia, docente no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais.

Endereço: Rodovia José Aurélio Vilela, 11.999. Cidade Universitária.

CEP 37715-400 – Poços de Caldas – MG

Resumo: *Este estudo foi realizado a partir do entendimento de que a Revista de Ensino de Engenharia congrega artigos de pesquisadores destacados no âmbito do ensino de engenharia e, portanto, a revisão de sua produção pode demonstrar quais têm sido as preocupações no que concerne à formação dos professores para a área. Foi definida como estratégia metodológica a seleção através do título e a leitura dos resumos dos artigos publicados e disponibilizados online pela revista. Posteriormente procedeu-se à leitura dos mesmos visando à seleção dos artigos para análise, utilizando como critério de seleção os artigos que tratassem da formação do profissional em Engenharia, particularmente no que tange à formação do professor para atuação nos cursos de graduação da área. Assim, dos 119 artigos encontrados, analisamos 15. Encontrou-se que a formação do professor de engenharia tem sido discutida pelos pesquisadores da área a partir de seu impacto na formação dos futuros engenheiros, na medida em que uma melhor formação está relacionada à melhoria na qualidade da aprendizagem dos alunos. Os resultados apontam para a necessidade de investigações aprofundadas a respeito das iniciativas de formação inicial e continuada de professores de Engenharia, bem como para uma melhor estruturação da atividade docente em cursos de graduação da área.*



Palavras-chave: Formação de professores. Engenharia. Ensino Superior.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o país vivenciou um crescimento científico e tecnológico que ocasionou o aumento na oferta de cursos de graduação, particularmente na área de engenharia, considerados prioritários para a formação dos recursos humanos capacitados para fomentar esse desenvolvimento. Esse crescimento pode ser exemplificado por dados tais como os expostos por Cordeiro et al. (2008), que mostram que no período de 1996 a 2008, houve a abertura de, em média, 96 cursos novos na área de engenharia por ano. Além disso, dados analisados pelo Observatório de Ensino de Engenharia (OLIVEIRA, 2011) mostram que no período de 2001 a 2010 o número de cursos de graduação na área teve um aumento de 189,49%, passando de 771 a 2.232. O crescimento no número de cursos de graduação em Engenharia ocasionou a necessidade de ampliação do quadro docente para atuação nesses cursos, o que justifica o interesse em se estudar a forma como os professores que atuam nesse nível de ensino têm sido formados. De fato, autores que estudam o ensino de engenharia em nível de graduação, tais como Bazzo (2000), Reis (2007), e Casarin (2012), têm ressaltado a importância de se trabalhar a formação do professor desses cursos como uma das alternativas para melhorar a sua qualidade.

Ao analisar a literatura sobre a formação docente para o ensino superior, encontra-se que a ênfase é colocada nas capacidades técnico-científicas dos professores que atuam nesse nível de ensino, denunciando a ausência de critérios relacionados à formação pedagógica desses docentes (PEREIRA; PACHANE, 2002; PIMENTA; ANASTASIOU, 2002; MARINI, 2013; MASETTO, 2003). Nessa mesma direção, analisar a formação pedagógica dos professores na área de Engenharia ganha importância na medida em que estudos realizados também demonstram as dificuldades encontradas por docentes oriundos de áreas que não oferecem formação pedagógica, como é o caso da Engenharia. Nesse sentido, Marini (2013, p.82) observou, ao trabalhar com professores de diversas áreas do conhecimento participantes do Projeto de Desenvolvimento do Ensino Superior (PRODES) da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, que estes “tinham uma visão pouco clara dos componentes do ensino e da aprendizagem”, decorrentes da sua formação inicial. Nesse sentido, os professores entrevistados afirmavam ter dificuldades ao ensinar, que iam desde a utilização do “quadro-negro até as mais complexas dificuldades no encaminhamento do processo de ensino” (idem, p.39).

Diante deste contexto, esse artigo objetiva compreender a partir da revisão dos artigos publicados na Revista de Ensino de Engenharia, de que forma tem sido estudada a formação do professor que atua nos cursos de nível superior em Engenharia.

A Revista de Ensino de Engenharia é um periódico semestral publicado pela Associação Brasileira de Ensino de Engenharia (ABENGE) desde 1980, que se destina “à divulgação de trabalhos abordando aspectos didático-pedagógicos, científicos, tecnológicos, profissionais, políticos e administrativos concernentes à educação em engenharia” (CORDEIRO et al., 2008, p.78). Ao entender que a revista congrega artigos de pesquisadores destacados no âmbito do ensino de engenharia, assumimos que a revisão de sua publicação pode demonstrar quais têm sido as preocupações no que concerne à formação dos professores para a área. Entende-se ainda que estudos do tipo revisão de literatura se justificam na



medida em que possibilitam conhecer o estado do conhecimento sobre uma determinada área, e assim nortear o desenvolvimento de novas pesquisas.

2. METODOLOGIA

Foi definida como estratégia metodológica inicial a leitura dos títulos dos trabalhos disponíveis online da Revista de Ensino de Engenharia. Em seguida, procedeu-se à leitura dos resumos desses artigos, utilizando como critério de seleção os artigos que tratassem da formação do profissional em Engenharia, particularmente no que tange à formação do professor para atuação nos cursos de graduação da área.

Para definição das edições a serem estudadas, utilizou-se como critério a sua disponibilidade online na época de busca, a saber fevereiro de 2014. Assim, foram analisados os volumes publicados entre o volume 24 número 1 de 2005 e o volume 33 número 3 de 2013, somando-se um total de 119 artigos distribuídos em 19 volumes diferentes, dos quais procedeu-se à leitura dos resumos e após a qual foram selecionados 20 artigos para análise. Essa seleção se deu de maneira a focar estudos que tratassem do perfil do profissional oriundo dos cursos de engenharia e que pudessem abordar a questão do professor deste curso, mesmo que tangencialmente.

Selecionados os 20 artigos, procedemos à leitura integral de seu conteúdo, dos quais foram selecionados 15 trabalhos para análise, já que foram excluídas da amostra as pesquisas focadas na atuação docente em disciplinas específicas bem como os que versavam sobre metodologias próprias de ensino. Assim, analisamos os seguintes artigos: que quais sejam Alves & Enslin (2008); Araújo & Oliveira Neto (2009); Cordeiro et.al. (2008); Giorgetti (2010); Laclaustra et.al. (2008); Laudares et. al. (2008); Longo (2010); Lopez (2008); Martins et. al. (2013); Matai & Matai (2005); Morell et. al. (2008); Mota & Martins (2008); Oliveira (2005); Pavesi (2011); e, Silveira e Araújo (2005). Procuramos focar a análise nos objetivos, na metodologia, na natureza dos estudos, na sua distribuição pelo ano de publicação e nos resultados dos trabalhos selecionados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere à metodologia, informa-se que nem todos os autores explicitaram o tipo de análise, instrumentos de coleta de dados, ou os procedimentos de análise utilizados. Quanto à natureza dos estudos, a mais utilizada foi de cunho qualitativo com 10 dos artigos, seguida pelos 4 estudos que utilizaram natureza quanti-qualitativa e apenas 1 deles utilizaram métodos quantitativos, conforme demonstrado no Gráfico 1.

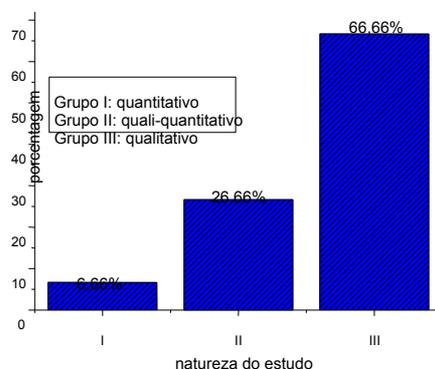


Gráfico 1 – Natureza dos estudos analisados.

Dos 15 estudos analisados, 7 utilizaram-se de revisão bibliográfica para se estruturar e os instrumentos de coleta de dados mais utilizados foram a análise documental, utilizada em 4 estudos, a entrevista, utilizada em 2 artigos, e o questionário, utilizado em 1 estudo. Foram ainda indicadas como ferramentas a Multicriteria Decision Aiding (MICDA-C) utilizada na avaliação docente por Alves & Enslin (2008) e a MAPCOM para mapeamento de competências, usada por Matai & Matai (2005).

Quando analisada a distribuição dos artigos pelo ano de publicação, percebe-se que o primeiro ano com publicações encontradas foi 2005, o que se talvez se configure como uma limitação da metodologia, na medida em que esse é o ano em que inicia a disponibilização online dos artigos. Em 2005, então, foram publicados 3 dos artigos analisados, em 2008, foram publicados sete, em 2009 um artigo foi publicado, em 2010, dois, em 2011, um, e em 2013, um, como pode ser observado no Gráfico 2. Entende-se que o maior número de publicações em 2008 pode ser explicado em virtude do tema da formação estar em evidência, já que o XXVI COBENGE começou a incluir como área temática a “Formação e capacitação de professores de Escola de Engenharia”. De maneira geral, percebe-se que o tema tem permeado as discussões ao longo do tempo e ganha ênfase em volumes especiais da Revista de Ensino de Engenharia, quando há resgates históricos e indicações de perspectivas futuras.

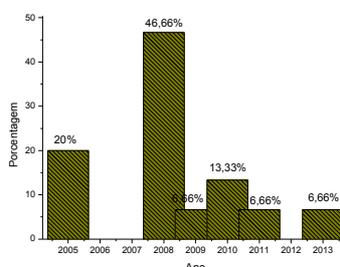


Gráfico 2 – Distribuição dos artigos pelo ano de publicação.

É necessário destacar que, embora a questão da formação do professor que atuará no curso de Engenharia não receba destaque principal na literatura analisada, pois apenas 5 dos 15 artigos analisados tiveram essa como sua principal preocupação, entende-se que ela permeia várias das preocupações centrais dos artigos lidos, tais como as inovações curriculares, o crescimento, a evolução e a reestruturação dos cursos de engenharia. Assim, transparece nos estudos analisados a preocupação com a formação dos futuros engenheiros e a adequação desta ao que será exigido destes profissionais como competências, tais como inovação, adaptabilidade e o trabalho em equipes multidisciplinares. Morrel et al. (2008), por exemplo, destacam que, com a emergência da sociedade de conhecimento, fizeram-se necessárias aos profissionais outras habilidades tais como as relacionadas à comunicação, à motivação e à resolução de problemas, que demandam uma nova forma de aprender e ensinar que não tem sido desenvolvida.

Os objetivos dos estudos analisados podem ser categorizados em dois grandes grupos: os que traçam panoramas históricos ou tratam de perspectivas de evolução dos cursos de engenharia e os que relatam experiências em contextos específicos, incluídos aqui estudos a respeito de instituições, eventos, disciplinas, bases de dissertação e grupos de pesquisa.

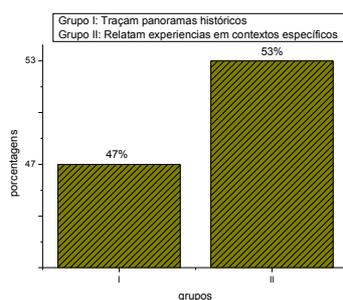


Gráfico 3 – Divisão dos objetivos dos artigos por categoria.

No que tange às congruências, todos os 15 estudos analisados destacam o papel central que a Engenharia assume no contexto de desenvolvimento econômico atual. Assim, parece ser consenso a necessidade de estruturação e definição de perfis de formação para os engenheiros que contemplem tanto as necessidades de desenvolvimento tecnológico da sociedade quanto às rápidas mudanças pelas quais a área tem passado. Destaca-se a necessidade de alteração dos papéis tradicionais dos atores do Ensino Superior diante do contexto de mudança social e desenvolvimento científico e tecnológico vivido pela sociedade brasileira atual, ressaltando que diante deste panorama ganham importância a implantação, por exemplo, de “novas metodologias pedagógicas, da incorporação de novas tecnologias de ensino-aprendizagem” (MOTA; MARTINS, 2008, p.62).

Nessa mesma direção, Cordeiro et al (2008, p.74) indicam que, apesar dos avanços contidos na Resolução 011/2002 (CNE, 2002), as instituições ainda estão implementando as diretrizes propostas, na medida em que estas exigem competências e habilidades novas dos professores que atuam nos cursos de engenharia, competências estas que nem sempre foram aprendidas por estes docentes, particularmente em decorrência de falhas em sua formação.

A respeito da necessidade de formação do professor de engenharia, Laudares et al. (2008, p.2), apontam, que transparece “a necessidade de uma didática sistematizada para melhorar o processo de ensino e a relação professor-aluno”. Ainda, os autores ressaltam a necessidade de formação continuada para engenheiros, com destaque para a “capacitação de professores de engenharia em função das mudanças tecnológicas e das necessidades pedagógicas” (idem, p.13).

Oliveira (2005, p.10) vai além quando aponta que, apesar dos crescimentos e mudanças pelos quais os cursos de Engenharia têm passado, persiste “o tratamento inadequado (ou ausência de consideração) para com os aspectos didáticos e pedagógicos” nesses cursos, ressaltando que há sinais de esgotamento do modelo pedagógico atualmente adotado nas engenharias, o que pode ser exemplificado pelos índices de evasão e retenção superiores a 50% que os cursos da área alcançam. Nesse mesmo sentido, Longo (2010, p.48) indica que em um futuro próximo, o professor vivenciará uma modificação em seu papel tradicional de transmissão de conhecimento, passando a assumir um papel de “facilitador, supervisor, orientador e animador do processo educacional junto ao alunado”, como forma de reposta aos impactos do desenvolvimento tecnológico sobre a educação. Sobre as modificações no papel do professor de engenharia, Matai & Matai (2005, p.28) destacam a necessidade de um novo perfil docente, capaz de centralizar as atividades de ensino na aprendizagem no aluno. Assim, a importância do papel dos professores no período chamado “Info Era” é imprescindível, na medida em que estes serão assistentes e motivadores do ensino mediado pela tecnologia. Com isso em mente, os autores realizaram um mapeamento de competências consideradas mais importantes pelo alunos para seus professores, buscando definir “um perfil ideal do docente do ponto de vista dos alunos”. A pesquisa concluiu que os alunos valorizam “qualidades didáticas, pedagógicas ou ‘técnicas’, mas atribuem uma grande importância a qualidades de liderança, participação, interesse pelos alunos e conhecimento da matéria que ensina”. (idem, p.33)

O artigo de Laclaustra et al. (2008) apresenta os resultados obtidos pelo projeto realizado pelos autores entre 2004 e 2006 que tinha como objetivo sistematizar experiências educativas de professores de Engenharia na Colômbia. A análise dos dados obtidos pelos autores ressalta a necessidade de aprimoramento da forma como se dá a preparação do docente que atua nos cursos de graduação em engenharia. Ao entrevistar professores dos cursos, os autores descobriram que 20% dos entrevistados atribuíam as dificuldades vivenciadas pelos alunos no processo de ensino-aprendizagem a falhas em sua própria formação pedagógica (idem, p.28).

Alves & Enslin (2008, p.4) propõem um modelo de avaliação do corpo docente de um instituto federal a partir da ferramenta Multicriteria Decision Aiding (MCDA-C), indicando em quais aspectos o professor poderia melhorar seu desempenho. Ainda, ao falar sobre a avaliação docente, os autores ressaltam que os critérios principais para realização da mesma têm sido a titulação, o tempo de serviço e a produção, critérios esses que nem sempre são os que os alunos valorizam ao avaliar seus professores. Em consonância, autores da área da Educação, tais como Pimenta & Anastasiou (2002) e Cunha (2006), têm apontado a utilização de critérios de produtividade na avaliação docente do Ensino Superior que, em geral, estão desconectados da atuação docente, centrando-se na função do pesquisador. Nesse sentido, faz-se necessário explicitar que, segundo Benedito et al. (1995, p.119), os professores universitários desempenham uma gama ampla de atividades que incluem, dentre outras atividades:



“ (...) el estudio y la investigación; la docencia, su organización y el perfeccionamiento de ambas; la comunicación de sus investigaciones; la innovación y la comunicación de las innovaciones pedagógicas; la tutoría y la evaluación de los alumnos; la participación responsable en la selección de otros profesores; la evaluación de la docencia y de la investigación; la participación en la gestión académica (...)”.

Entende-se, assim, que essas atividades implicam em competências específicas a serem desenvolvidas pelo docente atuante no Ensino Superior, exigindo dedicação e tempo para aquisição desses conhecimentos. Percebe-se, então, que a própria existência de um programa de avaliação docente é demonstrativa da necessidade de aprimoramento desses profissionais, o que pode indicar a importância da formação pedagógica docente, que impactaria em aspectos diversos, tais como os dualismos apresentados em “C-33 Ter professor que diversifica seus métodos avaliativos (...) utilizar apenas prova” (ALVES; ENSLIN, 2008, p.7), onde se opõe as características requeridas e a realidade.

A preocupação com a preparação do docente que atua em nível superior de Engenharia é ainda melhor explicitada por Morell et al. (2008, p.11), onde os autores apresentam a International Federation of Engineering Education Societies (IFFES), instituição que surgiu tendo como missão estabelecer altos padrões de ensino em engenharia para atender às demandas mundiais por tecnologia. A IFFES realizou um survey com seus afiliados, procurando entender quais os principais motivos que levaram estes a se juntar a organização. Dentre os citados, encontram-se “melhores práticas” apontada por mais de 40% dos respondentes e “retenção de estudantes”, resposta dada por 50% dos pesquisados, motivos estes que podem apontar para necessidades de formação docentes já que, de acordo Casarin (2012) pode-se relacionar os altos índices de retenção encontrados na engenharia com deficiências pedagógicas de seus professores. Outro dado que chama atenção no estudo de Morell et al. (2008, p.13) é quando os autores apontam desejos de empresas membros da IFFES para o futuro da educação em engenharia, onde se afirma a necessidade de “(...) developing faculty institutes for the betterment of engineering education, pedagogy and learning”.

Ao refletir sobre a experiência dos docentes da disciplina de Processos Químicos do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Piauí, Martins et al. (2013, p.13), destacaram que é comum na área a existência de professores que assumiram a profissão e ensinam o que fazem na prática e, por outro lado, aqueles que se tornam professores sem nunca terem atuado como engenheiros. Apoiados em Schnetzler (2002, *apud* Martins et al., 2013, p.4), afirmam que é premente que professores universitários reflitam sobre suas práticas, e, a partir da reflexão, transformem sua ação docente. A partir das reflexões de Silva & Cecílio (2007, *apud* MARTINS et al., 2013, p.5), os autores afirmam a necessidade de existência de professores-formadores, ou seja, aqueles com

“domínio profissional e científico em relação ao que se propõem fazer, que sejam reflexivos e atuem como pesquisadores de sua própria prática, que tenham consciência de sua ação educativa como estratégia de formação de profissionais e reconheçam que o trabalho docente é muito mais do que repetir aquilo que aprenderam nos cursos de formação inicial”.

Para tanto, destacam a necessidade de formação pedagógica para esses professores,



particularmente para os oriundos das áreas de bacharelado e tecnologia (idem, p. 6), que, subentende-se, não receberam formação pedagógica na graduação.

Apesar de trabalhar com o contexto específico da temática ambiental na Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, Pavesi (2011, p.30) aborda questões que transpareceram em outros estudos, e conseqüentemente, em outros âmbitos do ensino de engenharia, como o desinteresse pela atuação na graduação, a dificuldade de compreensão e cumprimento do projeto político pedagógico e a prática engessada de alguns professores, como pode ser observado nas falas dos coordenadores de curso elencadas pelo autor, tais como *“quem vai investir tempo na graduação se você é cobrado por publicações internacionais?”* e *“historicamente a pessoa vai oferecendo aquela disciplina. Tem uma ou outra mudança de leve, [...] Mas chegar lá e dizer: olhe, daqui pra frente, você vai ter de trabalhar determinados conteúdos (...)”* [grifo no original].

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora na maioria absoluta dos artigos analisados a preocupação central não seja a maneira como se dá a formação dos professores que atuam nas engenharias, foi possível perceber que essa temática tangencia a maior parte das questões apresentadas pelos autores e pode-se entender como consenso a necessidade de formação pedagógica dos professores de engenharia.

Apesar de ter-se observado que a discussão sobre formação docente na engenharia vem crescendo nas publicações do Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE) (REIS, 2006), na Revista Brasileira de Ensino de Engenharia, encontrou-se relativamente poucos artigos que focalizassem a questão, já que os principais temas encontrados na mesma dizem respeito a metodologias e técnicas de ensino sobre temas específicos da área, colocando a questão da formação para a docência em segundo plano.

Considerando que a legislação brasileira não obriga a formação pedagógica para atuação docente em nível superior, são preocupantes afirmações tais como a de Laudares (2008, p.12), segundo a qual no que concerne ao currículo, os alunos de graduação em Engenharia consideram as disciplinas que não são relacionadas aos “saberes técnico-práticos” da profissão como “perfumaria”, ou seja, saberes acessórios e aos quais não se dedicam tanto, particularmente no sentido de que é possível que os mesmos, atuando na docência, considerem as competências pedagógicas da mesma forma. Essa questão ganha visibilidade se analisada junto às informações fornecidas por Giorgetti (2010, p.38), que aponta a reestruturação pela qual a universidade brasileira tem passado para se adequar ao modelo norte-americano, que pressupõe a ênfase na pós-graduação, ou seja, foco em pesquisa e desinteresse pelo ensino. Nesse sentido, dentre as recomendações do “Boyer Report”, o autor destaca que se recomenda a alteração no sistema de carreiras dos docentes universitários de forma a valorizar a docência, e que se ensine aos discentes de pós-graduação para que sejam professores, ensinando habilidades específicas (idem, p.39)

Ao tratar do desenvolvimento do design de uma disciplina na plataforma Moodle, Araujo & Oliveira Neto (2009, p.33) afirmam que mais do que informatizar os métodos de ensino na área de engenharia, é necessário “desenvolver um processo sistemático de escolha para a melhor combinação de conteúdo, técnica de ensino e sistema de avaliação do aprendizado”, entende-se que a existência dessa necessidade é um indicativo que permite depreender a importância da construção de espaços para a discussão da formação pedagógica



dos professores que atuam em cursos de Engenharia.

Transparecem nos artigos analisados, como no de Lopez (2008), por exemplo, necessidades de alterações e inovações curriculares, flexibilização, trabalho interdisciplinar e outras demandas atuais dos cursos de graduação em Engenharia o que estabelece como desafio a formação e adequação dos docentes para atuarem nesse contexto de mudanças e novas exigências. Corrobora-se, assim, a importância de se pensar sobre a formação desse professor-engenheiro. Entende-se como positivo que essa preocupação permeie as discussões no campo do ensino de Engenharia, pois é a partir dela que poderão ser discutidos e construídos os mecanismos de aprimoramento profissional desse professor.

Como solução para os problemas apontados por eles e outros autores analisados ao longo do estudo, percebe-se como válidas as colocações de Laclaustra et. al. (2008, p.23) que apontam a necessidade de melhorar as práticas pedagógicas dos professores de Engenharia para aumentar a qualidade do ensino de graduação, e apresentam a proposta de profissionalização do docente de engenharia com exigência de uma habilitação específica para se exercer a docência. Além disso, os autores propõem que, ao invés de medidas pontuais visando a preparação do docente em engenharia, sejam tomadas ações baseadas em cooperação internacional e de caráter permanente para qualificação do docente de engenharia de modo a transformar positivamente a formação dos mesmos (idem, p.30). Ainda, entendem como obrigação das autoridades educativas promoverem a inclusão de critérios de formação pedagógica complementares às exigências específicas dos professores que atuarão no ensino superior em Engenharia, incentivando iniciativas como a criação de “Escolas nacionais de formação de docentes de engenharia”, estimulando o reconhecimento das características específicas da área, e deixando o generalizante “professor do ensino superior”. Sugerem também a inclusão pelas instituições de critérios específicos de avaliação que contemplem competências e habilidades da docência em processos seletivos para contratação de novos professores.

Em conformidade, Giorgetti (2010) ressalta a necessidade de investimento em materiais e formação pedagógica dos professores atuantes nas engenharias e, nesse sentido, o papel central dos programas de pós-graduação como interventores neste processo, pois o autor entende que mesmo com um alto número de mestres e doutores atuando nesses cursos, existe um grande número de titulados despreparados para a atuação docente. Emergem da leitura dos artigos analisados, e particularmente do de Giorgetti (idem, p.38) quando o autor informa que no relatório “Reinventando a educação de graduação: um projeto para as universidades de pesquisa nos Estados Unidos” uma das indicações é para que as universidades estruturadas com ênfase na pesquisa utilizem seus recursos e os de seus programas de pós-graduação na estruturação de “experiências de aprendizagem ativa” para alunos de graduação, criticando a qualidade do ensino nessas instituições, questionamentos a respeito de porquê mesmo em instituições renomadas no ensino de engenharia a discussão sobre a formação dos professores da área, e mais além, os projetos de pesquisa sobre a temática emergem mais como questões secundárias do que como tema principal de estudos.

Dessa forma, sugere-se que novos estudos se debrucem sobre iniciativas já estruturadas de formação voltadas especificamente para a os professores do Ensino Superior de Engenharia, particularmente as que possibilitem a esses professores se perceberem capazes de adotar uma postura refletida e preparada no exercício da sua prática pedagógica. Um mapeamento de iniciativas voltadas para essa questão nos parece um bom ponto de partida.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. L.; ENSLIN, L. Proposta para avaliação docente para os professores do curso técnico de telecomunicações do campus São José do Instituto Federal de Santa Catarina. Revista de Ensino de Engenharia, v.31, n.1, p.3-12, 2008.

ARAUJO, E. M; OLIVEIRA NETO, J.D. Design instrucional de uma disciplina de pós-graduação em engenharia de produção: estratégias de aprendizagem colaborativa em ambiental virtual. Revista de Ensino de Engenharia, v.28, n.2, p.29-39, 2009.

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

CASARIN, S. J. O engenheiro-professor: limitações e possibilidades. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2012.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia. Resolução 11 de Março de 2002.

CORDEIRO, J.S; ALMEIDA, N.N; BORGES, M.N.; DUTRA, S.C.; VALINOTE, O. L.; PRAVIA, Z. M. C. Um futuro para a educação em Engenharia no Brasil: desafios e oportunidades. Revista de Ensino de Engenharia, v.27, n.3, p.69-82, 2008.

CUNHA, M. I. Docência na Universidade, Cultura e Avaliação Institucional: Saberes Silenciados em Questão. In: Rev. Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, Anped, vol.II, n.32, pp.258-271, 2006.

GIORGETTI, M. F. Educação em Engenharia: algumas ideias e a semente para um projeto possível. Revista de Ensino de Engenharia, v.25, n.2, p.37-42, 2010.

LACLAUSTRA, V. A.; RODRIGUEZ, J. C. C.; CONTRERAS, J. C.; SANCHEZ, E. S. Experiencias pedagógicas em ingeniería en Colombia una propuesta de mejoramiento del ejercicio docente. Revista de Ensino de Engenharia, v.27, n.3, p.22-32, 2008.

LAUDARES, J.B. ; PAIXÃO, E.L.; VIGGIANO, A.R. O ensino de Engenharia e a formação do engenheiro: contribuição do programa de mestrado em Tecnologia do CEFET-MG - Educação Tecnológica. Revista de Ensino de Engenharia, v.27, n.1, p.8-16, 2008.

LONGO, W. P. Reflexões de um engenheiro sobre ciência, tecnologia e educação. Revista de Ensino de Engenharia, v.29, n.1, p.40-50, 2010.

LOPEZ, M. R. Los nuevos postgrados según los criterios de convergencia euperia influencia en las ingenierías. Revista de Ensino de Engenharia, v.27, n.3, p.45-51, 2008.

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



2013.

MARTINS, L. M.; MOITA NETO, J. M.; SANTOS, F. F. P.; SANTOS, M. S. F. Experiências adquiridas com o ensino da disciplina de Processos Químicos no curso de Engenharia de Produção. *Revista de Ensino de Engenharia*, v.32, n.1, p.1-7, 2013.

MASETTO, M. T. *Competência pedagógica do professor universitário*. São Paulo: Summus, 2003.

MATAI, P. H. L. S.; MATAI, S. Ensino cooperativo: o conhecimento das competências. *Revista de Ensino de Engenharia*, v.24, n.2, p.27-34, 2005.

MORELL, L.; BORRI, C.; HOYER, H.J.; RAJALA, S.A.; RAMAKRISHNA, S.; FOUGER, X.; LAPORTE, B.; QUADRADO, J.C.; PETRIE, M. M. L.; FRASIER, D. M. IFES: enhancing engineering education at global scale. v.27, n.3, p.5-21, 2008.

MOTA, R.; MARTINS, R. As políticas do MEC para a educação superior e o ensino de Engenharia no Brasil. *Revista de Ensino de Engenharia*, v.27, n.3, p.61-68, 2008.

OLIVEIRA, V. F. (Org.) *Estudo sobre a evolução dos cursos de Engenharia*. Observatório da Educação em Engenharia – UFJF, 2011.

OLIVEIRA, V. F. Crescimento, evolução e o futuro dos cursos de Engenharia. *Revista de Ensino de Engenharia*, v.24, n.2, p.3-12, 2005.

PAVESI, A. A escola de engenharia de São Carlos (EESC-USP) diante do desafio da ambientalização curricular dos cursos de graduação. *Revista de Ensino de Engenharia*, v.30, n.1, p.24-34, 2011.

PEREIRA, E. M. de A.; PACHANE, G. G. Formação de professores universitários: a experiência da UNICAMP. *Avaliação*, Campinas; Sorocaba, SP, v.7, n.2, p.121-137, 2002.

PIMENTA, S. G., ANASTASIOU, L. das G. C. *Docência no ensino superior*. São Paulo: Cortez, 2002.

REIS, C. A. do C. A formação do professor de engenharia. In: *Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica*, Belo Horizonte-MG. Trabalhos apresentados. 2008.

SILVEIRA, M. A. da; ARAÚJO, M. V. A. Algumas reflexões sobre perfis de formação em Engenharia. *Revista de Ensino de Engenharia*, v.24, n.2, p.17-25, 2005.

TEACHER TRAINING IN HIGHER ENGINEERING: A VIEW FROM READING THE JOURNAL OF ENGINEERING EDUCATION



Abstract: *This study was based on the understanding that the Journal of Engineering Education brings together articles by leading researchers in the context of engineering education and therefore reviewing its production can demonstrate which have been concerns regarding the training of teachers for the area. Was defined as a methodological strategy selection through the title and reading the abstracts of articles published and made available online by the journal. Subsequently proceeded to read them for selection of articles for analysis , using as selection criteria the articles that addressed the professional training in engineering , particularly in regard to the education of teachers for performance in undergraduate courses in the area . Thus , of the 119 articles found , we analyzed 15 It was found that the formation of an engineering professor has been discussed by researchers from its impact on the education of future engineers , in that better training is related to improved . quality of student learning . The results point to the need for further investigations regarding the initiatives of initial and continuing teacher training Engineering as well as to better structure the teaching activities in undergraduate courses in the area .*

Key-words: *Teacher education. Engineering. Higher Education .*