



*Desafios de uma sociedade
digital nos Sistemas Produtivos e
na Educação*



A formação do engenheiro-professor: o aprendizado da docência no ensino superior

José Renato Spina Martins¹

RESUMO - O trabalho tem como temática o processo de construção da docência do engenheiro nos cursos de engenharia civil. Esta problemática emerge do contexto formativo do engenheiro no curso de bacharelado e dos cursos de pós-graduação que não têm como objetivo a formação para a docência. Inicialmente efetuamos uma revisão bibliográfica e um levantamento na matriz curricular dos cursos de mestrado em Engenharia Civil, no intuito de identificar disciplinas pedagógicas ali oferecidas. Para o desenvolvimento da pesquisa de abordagem qualitativa, realizamos entrevistas semiestruturadas com três engenheiros-professores, (um licenciado, um mestrado e um doutorado), verificando como sistematizaram competências e saberes pedagógicos relevantes para a docência.

Palavras-chave: Engenheiro-Professor. Docência no Ensino Superior. Desenvolvimento Profissional Docente.

ABSTRACT - The theme of this work is the process of building the teaching of engineers in civil engineering courses. This problem emerges from the training context of the engineer in the baccalaureate course and from the postgraduate courses that do not aim at teaching training. Initially, we performed a bibliographic review and a survey of the curricular matrix of the Master's courses in Civil Engineering, in order to identify the pedagogical disciplines offered there. For the development of research with a qualitative approach, we conducted semi-structured interviews with three engineer-professors, (a graduate, a master's and a doctorate), verifying how they systematized relevant pedagogical skills and knowledge for teaching.

Keywords: Engineer-Professor. Teaching in Higher Education. Teacher Professional Development

1. Introdução

O ensino da engenharia no Brasil teve origens na engenharia militar e seus primeiros professores foram os engenheiros-mor do reino no século XVII, por sua competência profissional. Apesar de sua atuação ser preferencialmente militar,

¹ José Renato Spina Martins é docente da Etec Aristoteles Ferreira, formado em Engenheiro Civil pela Universidade Santa Cecília dos Bandeirantes e Mestre em Educação pela Universidade Católica de Santos – engspina@terra.com.br

voltada às obras de defesa, a educação dos engenheiros militares os tornava aptos a realizar as mais diversas obras da construção civil, e ainda ensinar o ofício para futuros engenheiros. Não devemos esquecer a sua intervenção ao nível de concepção, construção ou manutenção de equipamentos de defesa: fortes, fortins e fortalezas. Enfim foram eles os engenheiros militares, que devido ao seu elevado nível de formação e de competência técnico-científica, (levando em conta o ensino da época), que começaram a construir nossas vilas e cidades.

De acordo com Tonini (2013), no início do século XIX, o exército brasileiro, sob influência da Alemanha, eliminou a formação local de engenheiros militares, passando, então, a enviar os brasileiros à escolas no exterior. A falta de escolas de engenharia militar, de instrumentos e laboratórios escolares acarretou um déficit no desenvolvimento tecnológico do país. Porém, em 1920, veio ao Brasil uma missão militar francesa que, acabou por convencer os militares brasileiros de que o país não poderia ficar sem uma instituição de ensino militar superior na área de engenharia, o que acabou por gerar a Escola de Engenharia Militar, fundada em 1932.

Entre a eliminação do curso de engenharia militar secular e sua reativação, houve imensos danos ao desenvolvimento intelectual, tecnológico e econômico do país, marcando o início do século XX. Nesse período, o Brasil ficou ainda mais dependente tecnologicamente das forças armadas externas, pois uma imensa parte de conhecimento fora perdida com a quebra na sequência de ensino, gerando o atraso ainda sentido na atualidade.

A década de 1950, conhecida como a década desenvolvimentista é marcada por dois períodos importantes da história, nos quais o crescimento econômico e a modernização do país são bastante visíveis. São eles: o segundo período do governo de Getúlio Vargas (1951-1954) e o período do governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961). Ganham ascensão, nessa época, os cursos de engenharia, com a criação de diversos órgãos no setor industrial.

A legislação que regulava a profissão da engenharia, que era da década de 30, somente seria revisada no início dos anos de chumbo da ditadura militar, ampliando significativamente a sua filosofia tecnicista e enfatizando os ideais governamentais para efetuar o chamado milagre econômico brasileiro. A Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, define em seu “Art. 7º As atividades e atribuições profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo consistem em: [,,] **d) ensino, pesquisas, experimentação e ensaios.**” (BRASIL, 1966, grifo nosso)

Vemos então que, na lei que regulamentou as atribuições profissionais do engenheiro em 1966, o **ensino** foi incluído, pois, o governo estava ampliando as escolas de engenharia e, conseqüentemente, necessitava aumentar o seu quadro de professores, visto que, para implantação do modelo econômico capitalista com abertura do mercado interno para o capital estrangeiro, necessitava-se de uma infraestrutura adequada para alavancar o desenvolvimento do país e, portanto, formar mais engenheiros civis.

Sob estas atribuições, os engenheiros civis ajudaram o Brasil a construir o milagre econômico das décadas de 70 e 80. Nesse período houve significativo desenvolvimento industrial, especialmente siderúrgico, geração de eletricidade, petroquímica e indústria automobilística, mas, como consequência o milagre econômico significou altos empréstimos no exterior que vieram a prejudicar o Brasil nos anos posteriores.

Com a economia quebrada, a década de 1990 é marcada, por um discurso de racionalização dos recursos, autonomia, avaliação institucional, e também pela massificação da educação superior brasileira criando novas exigências; porém alicerçada na abertura política, também proporcionou a criação da base para a revolução tecnológica gerada pelas mudanças mundiais da globalização do século XXI que se aproximava.

Após a redemocratização brasileira, em 1996, durante o governo neoliberal do presidente Fernando Henrique Cardoso, atendendo aos interesses do mercado e da sociedade que sentia a necessidade de um novo sistema de educação, o governo decretou a nova Lei de Diretrizes Básicas da Educação nº 9394/96 – (LDB), Lei esta, que já vinha sendo debatida desde a promulgação da Constituição Federal de 1988, e que esteve na pauta de discussões de vários eventos científicos de educação, principalmente na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) e no Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior (ANDES), antes mesmo de sua aprovação.

Em 2002 o Conselho Nacional de Educação através da Câmara de Ensino Superior (CNE/CES), publica a resolução nº 11 que altera o perfil dos egressos dos cursos de engenharia, definindo que a formação deve ser “generalista, humanista criativa e reflexiva [...]”, contrariando o parecer de 2001 onde o perfil sugerido foi assim definido: “[...] o perfil dos egressos de um curso de engenharia compreenderá uma sólida formação técnico-científica e profissional geral, que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas” (CNE/CES, 2001).

Estas normas foram criadas para atender aos interesses dos grandes conglomerados educacionais já implantados no país e, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Engenharia contribuíram para o aumento do número de cursos, modalidades e ênfases de engenharias no país, constatando-se que o principal motivo desse aumento fora a flexibilização criada e, como consequência, a predominância da abertura de novos cursos pelo setor privado de educação em detrimento da qualidade do ensino.

Apesar das mudanças efetuadas, as universidades em sua maioria ainda trabalham no antigo sistema, priorizando as tecnologias e a absorção de conteúdos politécnicos; seus professores, titulados ou não, ainda são competentes especialistas na resolução de problemas em seu campo de saber, mas, não estão preparados para formar o profissional engenheiro que “deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões” como o CNE deseja.

2. Referencial Teórico

A problemática desta pesquisa emerge do contexto formativo do engenheiro no curso de bacharelado e também nos cursos de pós-graduação em engenharia, cuja formação não contempla a docência. Inicialmente foi efetuada uma revisão bibliográfica sobre a temática nas publicações do banco de teses e dissertações da CAPES, da Revista de Educação em Engenharia, dos periódicos da SciELO, e nos anais do Congresso Brasileiro do Educação de Engenharia – COBENGE, além de um levantamento na matriz curricular dos cursos de mestrado em Engenharia Civil, no intuito de identificar disciplinas pedagógicas ali oferecidas. Para o

desenvolvimento da pesquisa de abordagem qualitativa, foram realizadas entrevistas semiestruturadas baseadas nos estudos de Szymanski (2011), com três engenheiros-professores, (um licenciado, um mestrado e um doutorado), sendo a análise de conteúdo das entrevistas, realizada com base nos estudos de Bardin e Franco. Utilizando o aporte teórico de pesquisadores renomados na área de Educação, como: Pimenta, Anastasiou, Almeida, Masetto e Gaeta, efetuamos a discussão e considerações finais.

3. Método

Analisando as ementas dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia, observei que somente 6 cursos, ou seja, menos que 14 %, oferecem disciplinas pedagógicas na grade curricular da pós-graduação voltadas para a formação do professor na área de engenharia. A partir deste fato buscamos compreender como os engenheiros se tornam professores e conhecer as concepções sobre os saberes pedagógicos que esses profissionais constroem nesse processo. Optamos então por entrevistas com profissionais de diferentes formações, com o pressuposto de descobrir como se dá a construção de saberes e o desenvolvimento de competências necessárias à docência.

Nesse sentido, a problemática da pesquisa emerge do contexto formativo do engenheiro, com vistas a investigar como os engenheiros enfrentam os desafios da sala de aula e, como se tornam professores a partir de suas concepções sobre o que é ser professor.

Na maioria das instituições brasileiras de ensino superior, incluindo as universidades, embora, seus professores ou parte deles tenham realizado cursos de pós-graduação *stricto sensu* e possuam experiência profissional significativa e até mesmo anos de estudos em suas áreas específicas, predomina o desconhecimento e até o despreparo para lidar com o processo de ensino aprendizagem, pelo qual passam a ser responsáveis a partir do instante em que ingressam na sala de aula. (ALMEIDA 2012)

De acordo com a autora, “os aspectos relativos à preparação pedagógica para o ensino, raramente são parte desses cursos [...]”, (ALMEIDA, 2012, p. 64), ou seja, o processo de preparação para a docência no ensino superior deveria se dar nos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, no entanto, o objetivo da pós-graduação é a pesquisa e a produção de conhecimento. A autora nos mostra, ainda, que, apesar dos professores do ensino superior brasileiro, na maioria das instituições, serem formados em cursos de pós-graduação *stricto sensu* e serem especialistas em suas áreas específicas, essa formação não os prepara para o ensino na educação superior. (ALMEIDA 2012)

Foram muitos os questionamentos que nos levaram à pesquisa, entre os quais destacamos: as competências do bacharel, do mestre ou doutor em engenharia, são suficientes para a docência no ensino superior? Quais são as necessidades formativas do engenheiro-professor iniciante? Quais são seus anseios e preocupações? Como deve ser um curso preparatório para engenheiros que se iniciam na docência universitária? Como engenheiros enfrentam os desafios da docência?

A partir dessas questões, elaboramos o problema da pesquisa: **‘como ocorre a iniciação à docência do engenheiro em cursos de engenharia no ensino superior?’** Definindo como objetivo geral da investigação compreender

como o engenheiro se torna professor e como objetivos específicos: 1) investigar as concepções de docência do engenheiro-professor; 2) conhecer como constroem seus conhecimentos sobre a docência; 3) saber como as instituições de ensino superior contribuem para essa construção.

Masetto (2002), em seu livro “Docência na Universidade”, argumenta:

O exercício docente no ensino superior exige competências específicas, que não se restringem a ter um diploma de bacharel, ou mesmo de mestre ou doutor, ou, ainda, apenas o exercício de uma profissão. Exige isso tudo, além de outras competências próprias. (MASETTO, 2002, p.11)

No dizer do autor, essas competências precisam ser construídas no processo de desenvolvimento profissional docente. Alguns pesquisadores contemporâneos, dentre eles, Pimenta, Anastasiou, Masetto e Cunha partem do princípio de que a docência necessita de saberes pedagógicos, porém os engenheiros não tiveram essa formação antes de atuarem como professores, mesmo tendo realizado cursos de pós-graduação *stricto sensu*.

A expressão “competência em uma área de conhecimento” é definida pelo conjunto do domínio dos conhecimentos básicos de uma área específica, aliados à experiência profissional de campo, e a atualização constante destes conhecimentos através de cursos de aperfeiçoamento, congressos, simpósios, leitura de revistas técnicas, livros técnicos e pesquisas em sites especializados. Assim, Masetto e Gaeta (2013) definem que a competência na área de conhecimento da docência exige a inclusão da “competência para pesquisa”, competência esta, que alguns engenheiros adquirem quando cursam seus mestrados e doutorados, mas os especialistas que só cursaram o *lato sensu* nem sempre desenvolvem pesquisa. No dizer de Masetto e Gaeta (2013, p. 99) a “competência para pesquisa” exige: 1) reflexão crítica sobre os teóricos ou experiências; 2) reconstrução dos conhecimentos na produção de novos significados; 3) produção bibliográfica de artigos, capítulos de livros ou livros para serem apresentados a comunidade científica.

Assim a competência para pesquisa é uma exigência para a qualificação e “traz as marcas da produção intelectual e científica, pessoal e própria do professor como profissional intelectual, que é o que o coloca para além de uma posição de ser apenas repetidor dos grandes clássicos.” (MASETTO; GAETA, 2013, p. 99)

No que se refere ao conceito de “competência na área pedagógica” não se trata, no entendimento de Masetto e Gaeta (2013, p. 99), de técnicas para se dar uma boa aula, mas, sim, dos conhecimentos, habilidades e atitudes que o professor necessita para atuar em uma sala de aula. O fator preponderante para o professor adquirir esta competência é aprender a realizar um bom planejamento de sua disciplina. Para isso, deve em primeiro lugar, ter a consciência de que é responsável pela formação dos futuros engenheiros e essa formação depende de um conjunto de disciplinas. Assim, precisa ter consciência do papel que sua disciplina exerce no conjunto da formação e quais competências ele precisará desenvolver para a formação do futuro profissional, articulando os conceitos da disciplina ao currículo do curso. Nessa perspectiva, o professor realizará o planejamento da disciplina, definindo conteúdos, informações a serem trabalhadas, bibliografia de apoio, estratégias ou técnicas a serem utilizadas, e ainda as experiências laboratoriais além dos métodos de avaliação dos estudantes. (MASETTO; GAETA, 2013).

Para ter sucesso, o docente deve ter a consciência de uma atitude fundamental que é a mediação pedagógica que, para Masetto e Gaeta (2013),

compreende atitudes que envolvem: o diálogo com os alunos, o respeito mútuo, a corresponsabilidade professor-aluno com o processo de formação e, a efetivação de uma parceria entre professor e aluno para que o trabalho do dia a dia seja realizado em equipe com sucesso.

Ao tratar da dimensão, “área de ação da dimensão política do docente” Masetto e Gaeta (2013) consideram que nada mais é que, o desempenho da cidadania, ou seja, o engenheiro especializado na área, contratado para lecionar é, antes de tudo, um cidadão e, ao entrar em sala de aula carrega com ele o compromisso de formador de futuros profissionais que atuarão no mercado e na comunidade com responsabilidade social. Neste sentido, o docente buscará promover a integração entre os aspectos tecnológicos, éticos, sociais, culturais, ambientais e econômicos em suas ações como profissional formador. É esta dimensão de cidadania que Masetto e Gaeta denominam como política, ou seja, ao realizar o trabalho docente, o professor precisa ter em mente a sua atuação social.

Com base nos estudos de Franco (2009), podemos considerar que o professor-engenheiro constrói seus saberes pedagógicos quando reflete sobre eles, confrontando a teoria com a prática, experimentando novas formas de ensino ou ainda, quando reflete sobre os dados de avaliação contínua, ou quando dialoga com os alunos para descobrir conjuntamente novas formas de abordar o conteúdo, quando busca meios de transformar a sua prática. Pode-se dizer então que o professor engenheiro construirá suas competências e seus saberes, ao longo de sua prática docente, desde que esta seja intencionalmente reflexiva sobre o ser ou estar professor.

4. Resultados e Discussão

A pesquisa teve como foco o estudo da iniciação à docência do engenheiro civil que atua nos cursos superiores de Engenharia de Instituições de Ensino Superior (IES) da Baixada Santista. De acordo com Masetto e Gaeta (2013), as IES no Brasil podem ser compreendidas segundo o seu sistema administrativo e o seu sistema acadêmico.

O universo da engenharia civil dos três sujeitos participantes da pesquisa é composto por duas universidades e uma faculdade, todas particulares que se declaram sem fins lucrativos. Para entender o universo dessas instituições realizamos uma pesquisa nos seus respectivos sites, com destaque para a missão proposta definida por seus colegiados.

A pesquisa abrange instituições distintas entre si, porém duas dentre elas, de uma forma ou de outra, enfatizam a construção de um profissional engajado com as responsabilidades sociais. A outra tem por objetivo construir uma rede nacional de instituições de educação superior, voltada à meritocracia e à sua própria avaliação no mercado educacional. Nesse aspecto, observa-se uma visão neoliberal de ensino descrita por Ball (2015), onde o processo de aprendizagem é também avaliado através da meritocracia de seus alunos e professores, sendo que a mesma está paulatinamente conseguindo cumprir a sua missão.

Em relação ao corpo docente, a lei 9394/96 (LDB), em seu artigo 52, inciso II, determina que as universidades devem possuir, no mínimo, um terço do corpo docente com titulação acadêmica de mestrado ou doutorado, sendo que um terço do corpo docente deve ter regime de dedicação exclusiva.

Motivado pela LDB, realizamos um levantamento no site das instituições da baixada santista nas quais atuavam os sujeitos da pesquisa, para avaliar a quantidade de professores titulados que trabalham nestas instituições, especificamente nos cursos de engenharia civil. Observamos que as instituições pesquisadas respeitam o art. 52 da LDB que exige, no mínimo, um terço de mestres e doutores, mesmo quando a instituição não possui o título de universidade. Isto posto, concluímos que seria necessário dentre os sujeitos da pesquisa, que houvesse ao menos, um Doutor, um Mestre e um Especialista, para que a pesquisa pudesse abranger os três níveis de formação exigidos para um professor do ensino superior. As entrevistas com os professores engenheiros foram realizadas a partir da construção de descritores, cujos objetivos estão detalhados no quadro abaixo.

QUADRO 01 - Temáticas da pesquisa: Descritores e Objetivos para Entrevistas

Descritores	Objetivos
Iniciação à docência: a inserção na docência, a formação inicial, a experiência profissional na engenharia e na docência antes de iniciar a docência do ensino superior	Visualizar o caminho de formação e desenvolvimento profissional do sujeito
	Conhecer como se deu o início da docência, as dificuldades iniciais e facilitadores que o ajudaram no início da profissão docente
Prática profissional: a reflexão sobre a própria prática e como o sujeito observa as práticas dos outros professores	Saber como o sujeito analisa a sua prática e prática de seus colegas
	Conhecer a importância que o sujeito atribui à formação continuada e à formação didático-pedagógica para a docência
Desenvolvimento profissional docente: como compreendem a formação continuada; o que conhecem a respeito das alterações ocorridas nas diretrizes curriculares; quais conhecimentos pedagógicos consideram importantes para a prática docente; e como se deu o desenvolvimento profissional dentro do ensino superior.	Como é vista a formação continuada
	Saber se os docentes conhecem as mudanças propostas nas diretrizes curriculares das engenharias
	Importância do conhecimento pedagógico para a prática
	Conhecer como ocorre o aprimoramento profissional dos docentes

Fonte: dados do autor (2018)

Após a transcrição das entrevistas, efetuamos a análise dos dados qualitativos colhidos nas entrevistas utilizando a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (1977, p. 9) que é definida como “um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a ‘discursos’ (conteúdos e continentes) extremamente diversificados”. Utilizamos, também, os conceitos de Franco (2005) sobre análise do conteúdo.

Quanto à interpretação, a análise de conteúdo buscou contemplar o rigor da objetividade e a fecundidade da subjetividade. É uma técnica que exige do pesquisador disciplina, dedicação, paciência e tempo. Faz-se necessário também certo grau de intuição, imaginação e criatividade por parte do pesquisador, sobretudo na definição das categorias de análise, não esquecendo o rigor e a ética que são fatores essenciais para a análise dos dados, conforme afirma Franco (2005).

Analisando a categoria “Iniciação na Docência do Ensino Superior”, observamos que todos os sujeitos foram convidados a lecionar, devido a sua experiência no ramo da engenharia; com exceção do licenciado somente tiveram contato com disciplinas pedagógicas na pós-graduação *lato sensu* ou no mestrado e todos gostavam de ensinar e tiveram experiências com docência antes do ensino superior. Essas questões são confirmadas nas falas dos sujeitos da pesquisa, pois, quando foram perguntados sobre o ingresso na docência, como e por que, responderam:

- Eu comecei [...] em 2007 dando palestras de segurança do trabalho e em 2014 após a licenciatura iniciei na universidade... (Sujeito 01)
- Eu fui convidado por amigos a fazer um teste, pois minha esposa já trabalhava na universidade e passei. (Sujeito 02)
- A pesquisa no Brasil, não consegue ser dissociada da docência. Se eu gosto de pesquisa, para isso eu preciso ser professor, os programas de pós-graduação incentivam a preparação de docentes, então o despertar para a docência veio junto com o despertar para a pesquisa. (Sujeito 03)

Na categoria “Prática Profissional”, observamos que os sujeitos se auto analisam como professores que, planejam suas aulas, dominam o conteúdo de suas disciplinas e consideram que a prática reflexiva aprimora os seus conhecimentos didático-pedagógicos. No entanto, quando descrevem como deveria ser o professor ideal das engenharias, eles priorizam além do planejamento das aulas, as atividades correlacionadas à profissão e os conhecimentos pedagógicos que não tiveram durante os cursos de formação. Salientam que a experiência profissional, no ramo das engenharias lhes dá segurança frente aos alunos em sala de aula, permitindo transmitir melhor os conteúdos de suas disciplinas e oferecendo uma exemplificação melhor dos conteúdos, o que facilita segundo os entrevistados, a compreensão pelo aluno do conteúdo a ser adquirido.

Os sujeitos da pesquisa, ao serem perguntados sobre as dificuldades encontradas no início de sua docência, responderam:

- [...] O meu primeiro problema foi que eu sempre fui uma pessoa introvertida, eu sempre era muito fechado [...]. A minha primeira dificuldade mesmo foi vencer a timidez, foi vencer essa dificuldade de falar em público, a parte técnica eu sempre tive ela muito bem dominada assim, principalmente a matéria que eu comecei lecionando, [...] (Sujeito 02)
- Um dos grandes desafios, era... entender que toda aula tem que ter um objetivo, e que isso tem que ficar muito claro para o aluno, o motivo dele estar aprendendo aquilo, não necessariamente o plano de aula. O plano de aula é alguma coisa as vezes muito protocolar. [...]. Mas conseguir atrelar isso a vida profissional do aluno ou a formação dele sistêmica, é o tipo de coisa que você só vai aprender a hora que realmente você entender, qual que é o significado de cada uma das pecinhas do conteúdo programático, do plano de ensino, dentro da formação do profissional; e dentro de uma instituição [...] A questão de ter domínio do assunto, não significa nada dar uma boa aula do assunto, você pode dar uma palestra, mas não uma aula. Então as grandes dificuldades que eu acho foram é, conseguir fazer a transmissão do conhecimento, a transferência do conhecimento, a abertura das portas do conhecimento para o aluno, ser de certa forma aplicada, [...]. (Sujeito 03)

Quando entramos na categoria “Desenvolvimento Profissional Docente”, os sujeitos mostraram desconhecimento das exigências atuais da legislação em relação ao perfil do egresso das engenharias, afirmando que, continuam a dar aulas como aprenderam e que se enquadram, a nosso ver, no perfil tecnicista que prevaleceu e que ainda prevalece em muitas instituições. Além disso, todos afirmaram que gostam de lecionar e consideram a formação continuada de grande valia, assim como o aprimoramento dos conhecimentos pedagógicos dos professores da engenharia, mas, não conseguem exemplificá-los exatamente por falta de uma formação didático-pedagógica adequada para se atuar no ensino superior.

De acordo com Masetto e Gaeta (2013, p.106), a profissionalidade docente é constituída por: a) atuação em sala de aula para que os alunos aprendam; b) gestão das atividades educacionais perante a legislação e organização do sistema educativo que é compreendido pelas diretrizes curriculares, projeto pedagógico e

planos de ensino; c) adaptação às condições de trabalho que lhe são oferecidas que compreendem as características educacionais da instituição, nível intelectual dos alunos, instalações físicas e laboratoriais e material didático fornecido; d) interação com a comunidade educacional devido a sua atuação como professor; e) interação com o mercado profissional de sua área de atuação quanto a sua especialidade.

Os autores referenciados propõem que, o perfil do professor no ensino superior deve ser o de um profissional que, além de ter capacidade para a docência, ainda possua capacidade para investigação e para a gestão, com isso, desenvolva condições de analisar, compreender e interpretar o contexto no qual ministra suas aulas de modo a poder partilhar com seus alunos possibilidades de intervenção nessa realidade. (MASETTO; GAETA, 2013, p.106)

Mas, para isso, é preciso formação voltada para o ensino que, segundo Pimenta e Anastasiou (2014) é uma preocupação que vem crescendo no panorama internacional sendo que, um dos fatores que justificam esta preocupação é a expansão quantitativa do ensino superior e o conseqüente aumento no número de docentes iniciantes.

5. Considerações finais

Iniciamos a trajetória desta pesquisa para conhecer como o engenheiro civil se forma professor nos cursos de engenharia civil. Após este percurso e levando em consideração os dados apresentados na pesquisa e os argumentos dos pesquisadores podemos afirmar que:

1º - Os cursos de mestrado e doutorado da área das engenharias não preparam o engenheiro para a docência no ensino superior, mas sim para a pesquisa. Além disso, o pesquisador nem sempre é um bom docente.

2º - Os engenheiros professores ainda são contratados prioritariamente por convite: devido à atuação profissional no mercado de trabalho em instituições privadas; por desenvolvimento de pesquisas em instituições públicas.

3º - A experiência no mercado de trabalho ainda é praticamente a única ferramenta com que o engenheiro-docente pode contar para embasar sua atuação em sala de aula.

4º - As principais dificuldades dos engenheiros professores no início da carreira são: a timidez, a dificuldade na transmissão do conhecimento e o planejamento das atividades na sala de aula; enquanto a experiência profissional e os bons exemplos de seus professores na graduação são tidos como facilitadores.

5º - Os engenheiros docentes consideram relevante a formação continuada, mas, as instituições oferecem oficinas pedagógicas estanques no lugar de uma formação continuada.

6º - Os engenheiros docentes desconhecem as exigências da legislação atual referentes às diretrizes curriculares da engenharia ou requisitos mínimos para docência do ensino superior.

Diante das conclusões em relação à docência engenheiro civil no ensino superior, apresentamos, como sugestões:

1º - a revisão da LDB incluindo à obrigatoriedade de cursos de formação didático-pedagógica para docentes bacharéis em paralelo a sua carreira como formação continuada;

2º - a obrigatoriedade de disciplinas de formação didático-pedagógica no mestrado e doutorado das áreas dos bacharelados, de modo a que os cursos também preparem os seus discentes para a docência e não apenas para a pesquisa;
3º - investimento, por parte das IES, em relação à formação para docência de bacharéis oriundos dos cursos de engenharia, de modo que possam desenvolver-se profissionalmente como professor, o que poderá valorizar também a imagem do docente perante a sociedade.

Referências

ALMEIDA, M. I. D.; Formação do professor do ensino superior – desafios e políticas institucionais. São Paulo, 1. Ed. São Paulo: Cortez Editora, 2012, 184 p.

BALL, Stephen J. Educação global S.A. Novas redes políticas e o imaginário neoliberal. Editora UEPG, Ponta Grossa: 2015.

BARDIN, L. - Análise de Conteúdo. Lisboa, Portugal: Edições 70, Ltda, 1977, p. 225.

BRASIL, Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, e Engenheiro-Agrônomo. Brasília, 2017.

BRASIL, Lei nº 9.394/1996 - LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p.

CNE/CES 11/2001. - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. Brasília, 2001

FRANCO, M. L. P. B. - Análise de Conteúdo. Brasília, 2.ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2005, 79 p.

FRANCO, M. A. S., Prática docente universitária e a construção coletiva de conhecimentos. Cadernos de Pedagogia Universitária, São Paulo. 2009

MASETTO, M. T. Docência na Universidade. Campinas-SP: Papyrus, 2002.

MASETTO, M. T.; GAETA, C. - O professor iniciante no ensino superior – aprender atuar e inovar. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2013. 139 p.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. - Docência no Ensino Superior. 5. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2014. 280 p.

SZYMANSKI, H. (org.) A entrevista na educação: a prática reflexiva. 4ª ed. Brasília - Liber Livro Editora. 2011.

TONINI; A. M.: Contexto histórico, econômico e político da engenharia no Brasil: do século XVIII ao século XXI. Revista de Ensino de Engenharia, v. 32, n. 1, p. 65-73, 2013