



Percepções da docência no curso de bacharelado em engenharia civil de uma universidade federal brasileira

Perceptions of teaching at bachelor's degree in civil engineering in a Brazilian federal university



Juliana Fernandes Rocha

Mestre em Educação

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Uberaba – MG.

julianaferocha@gmail.com



Acir Mário Karwoski

Doutor em Letras: estudos linguísticos

Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM

Uberaba - MG

acir.karwoski@uftm.edu.br



Luciana Beatriz de Oliveira Bar Carvalho

Doutora em Educação

Universidade de Uberaba - UNIUBE

Uberaba – MG.

lucianabeatrizcarvalho@yahoo.com.br

Resumo: O artigo apresenta resultados de uma pesquisa que teve como objetivos compreender o contexto profissional dos docentes do curso de Engenharia Civil e analisar as percepções sobre suas práticas docentes. Realizou-se um estudo teórico sobre a história do curso de Engenharia Civil no Brasil e aplicou-se um questionário semiestruturado para doze (12) professores do curso de Engenharia Civil de uma universidade pública brasileira localizada no estado de Minas Gerais. Os dados foram analisados por meio da análise de conteúdo. Os resultados sinalizam que os professores não receberam formação didático-pedagógica durante sua formação profissional nos cursos de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) para atuarem como docentes. Relatam, também, a falta da disciplina de didática nos cursos de formação *stricto sensu* e sugerem a oferta, na instituição em que atuam, de programas de formação continuada em docência na educação superior que contribuam para complementar a formação e melhoria na atuação profissional.

Palavras-chave: Didática. Educação Superior. Engenharia Civil. Prática docente. Universidade.

Abstract: The article presents research results that aimed to understand the professional context of the professors of the course of Civil Engineering and analyze the perceptions about their teaching practices. A theoretical study was carried out on the history of the Civil Engineering course in Brazil and the training of teachers, engineers and training of teaching engineers and a semi-structured questionnaire were applied to twelve (12) professors of the Civil Engineering course at a Brazilian public university located in the state of Minas Gerais. The data were analyzed through the content analysis method. The results indicate that the teachers did not receive didactic-pedagogical training during their professional training in *stricto sensu* postgraduate courses (masters and doctorate) to act as teachers. They also report the lack of didactic discipline in *stricto sensu* training courses and suggest the offer, in the institution where they work, continuing education programs in teaching in higher education that contribute to complement training and improvement in professional performance.

Keywords: Didactics. Higher Education. Civil Engineering. Teaching practice. University.

Cite como

(*ABNT NBR 6023:2018*)

ROCHA, Juliana Fernandes; KARWOSKI, Acir Mário; CARVALHO, Luciana Beatriz de Oliveira Bar. Percepções da docência no curso de bacharelado em engenharia civil de uma universidade federal brasileira. *Dialogia*, São Paulo, n. 37, p. 1-28, e18092, jan./abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/dialogia.n37.18092>

American Psychological Association (APA)

Rocha, J. F., Karwoski, A. M., & Carvalho, L. B. de O. B. (2021, jan./abr.). Percepções da docência no curso de bacharelado em engenharia civil de uma universidade federal brasileira. *Dialogia*, São Paulo, 37, p. 1-28, e18092. <https://doi.org/10.5585/dialogia.n37.18092>.

Introdução



De acordo com Masetto (2013), o curso de Engenharia Civil teve o seu início quando o Brasil era colônia portuguesa, voltado para os interesses políticos, econômicos, objetivando o importante desenvolvimento social do país. Apenas a elite da Coroa tinha acesso ao ensino superior e, por isso, a Engenharia Civil tornou-se um curso de status. Já a profissão de docente universitário iniciou como uma profissão de segundo plano, ou seja, o profissional que se destacava no mercado de trabalho era chamado pelas instituições de ensino para ensinar o ofício, sem a preocupação precípua se este profissional sabia ou tinha habilidade para a função. Se o profissional tivesse conhecimento da área, era o bastante para ocupar o cargo de docente universitário. Este docente era uma autoridade em sala de aula, a quem não era permitido questionar ou entrar em desacordo com suas ideias.

Por muitos anos, a formação de engenheiros civis permaneceu dessa forma; porém, com os avanços políticos, econômicos e sociais, a demanda de alunos ingressantes no ensino superior foi se ampliando. As transformações pelas quais a sociedade passou tiveram reflexos diretos no papel do professor. Houve, então, a preocupação em desenvolver técnicas que pudessem melhorar a qualidade do ensino e, no caso, acreditamos que a didática vem contribuir com a prática docente para esse fim.

O curso de Engenharia Civil e o ensino em Engenharia estão relacionados aos avanços da ciência e da tecnologia, a partir da necessidade de solucionar problemas. (MASETTO, 2013, p.9). Sendo assim, espera-se deste profissional um perfil destemido de apresentar soluções criativas, capacidade de inovar constantemente, que queira colaborar com o crescimento e desenvolvimento econômico do país.

Nesse sentido, ao considerarmos a qualidade do ensino e a formação do docente nos cursos de Engenharia Civil, percebemos a urgente necessidade de estudos teóricos e práticos nos processos formativos desse profissional, a fim de atender à demanda. Novas formas de ensinar e de aprender exigem novos métodos, instrumentos e concepções ajustados à contemporaneidade para (re)construir o processo de ensino-aprendizagem no ensino superior. Os saberes docentes são construídos a partir da realidade, portanto, atravessados por um momento histórico, sendo o professor desafiado a acompanhar as mudanças que ocorrem diariamente.

Portanto, pensando nas contribuições da didática na prática docente contemporânea do ensino de Engenharia Civil, foram elencados os seguintes questionamentos:

- a) Quem são os engenheiros-docentes que atuam no curso de Engenharia Civil?
- b) Quais as percepções dos engenheiros-docentes em relação à prática de ensino?

Diante dessas inquietações, o objetivo geral da pesquisa foi compreender o contexto profissional dos professores de Engenharia Civil de uma universidade pública no estado de Minas Gerais e analisar quais as percepções do engenheiro-professor sobre suas práticas de ensino.

Para tanto, desdobrou-se o objetivo geral em outros objetivos específicos:

- a) permitir diagnosticar o que pode ser melhorado no processo de ensino e de aprendizagem no ensino superior;
- b) proporcionar uma autoavaliação sobre as práticas de ensino dos professores participantes da pesquisa;
- c) provocar a reflexão da instituição participante referente à didática de seus professores e, conseqüentemente, contribuir para a aprendizagem e formação dos futuros profissionais do curso de Engenharia Civil, bem como aqueles que serão professores futuramente, de forma construtiva e eficiente no âmbito do desenvolvimento do conhecimento em didática.

Pensando em como alcançar os objetivos, realizamos a pesquisa numa abordagem qualitativa, de caráter descritivo, de natureza aplicada e objetivo exploratório, por meio da técnica da análise de conteúdo de Bardin (2002), que analisa as comunicações, seguindo passo a passo o crescimento e a diversificação qualitativa dos estudos. Para isso, utilizou-se como procedimento a aplicação de um questionário semiestruturado a 12 (doze) professores do curso de Engenharia Civil de uma universidade brasileira.

Os professores participantes foram selecionados pelo critério de graduação, ou seja, para participar da pesquisa os professores deveriam ser graduados em Engenharia Civil e estar em atuação; além de não ter cursado outra graduação na área das licenciaturas. Nas licenciaturas, a disciplina de didática faz parte do currículo dos cursos; pois prepara o profissional para ser professor, por este motivo, se algum professor-engenheiro também fosse um profissional de licenciatura, acreditamos que ele teria recebido alguma preparação para a docência. Sendo assim, para não correremos o risco de ter nossa amostra diversificada, este foi um critério de seleção.

Como sustentação teórica para a consecução da pesquisa, pautamo-nos em Masetto (2010; 2013), por entender que este autor tem como foco principal de estudo o ensino superior. Outros autores que pesquisam acerca dos saberes docentes e suas práticas também são citados tais como Marcelo Garcia (1991), Dantas (2014) e Tardif (2012) para verificar a importância da didática na formação do docente de Engenharia Civil. E, para balizar os procedimentos metodológicos, tivemos como referência os estudos de Bardin (2002). Vale destacar que o referencial foi escolhido

pela relevância das ideias e dos conceitos discutidos pelos autores e por facilitar o diálogo com o tema proposto na pesquisa.

O artigo está dividido em três seções após a introdução: referencial teórico e bases conceituais; apresentação dos dados, análises e comentários dos resultados; bem como uma seção de considerações finais.

Breve história do curso de engenharia civil

Neste item, apresentamos o histórico do curso de Engenharia Civil no Brasil e da formação dos docentes-engenheiros que atuam na formação dos profissionais da área. Conhecer a história desse curso é oportuno para a compreensão de sua relevância no meio social e econômico.

A partir das adaptações e inovações criadas pelo homem, a humanidade passou a evoluir e a modificar-se, surgindo a organização social, na qual cada indivíduo tem uma função e, posteriormente, as profissões. Basso e Pereira (2006, p.65) citam que “a história da engenharia se confunde com a história da humanidade”; há um entrelaçamento de ambas, pois, desde quando o homínido procurou desenvolver objetos para auxiliar o seu trabalho, ele já estava desenvolvendo técnicas de engenharia.

De acordo com Basso e Pereira (2006, p.74), o termo engenheiro, que significa engenho ou habilidade, é derivado da palavra latina *ingenium* e foi utilizado, pela primeira vez, por Carlos V, numa ordem régia da França. Entretanto, apenas no século XVIII empregou-se a palavra para identificar aqueles que faziam técnicas com base em princípios científicos. Esses autores citam que a primeira escola de engenharia do mundo foi fundada em Paris, por Daniel Trudaine, no ano de 1747, chamada *École Nationale des Ponts et Chaussées*.

No Brasil, Tonini (2013) relata que a história da engenharia tem início no ano de 1792, quando a rainha de Portugal, Dona Maria I, manda construir, no Rio de Janeiro, a Academia Real de Fortificação, Artilharia e Desenho, sob os moldes portugueses, com o objetivo de formar soldados que pudessem fazer construções e, ainda, defender a Colônia de outras nações.

De acordo com Tonini (2013, p.66), em 1808 ocorre a transferência da Coroa portuguesa para o Brasil e, posteriormente, D. João VI cria a primeira escola de engenharia, chamada de Academia Real Militar, substituindo a Academia Real de Fortificações, Artilharia e Desenho. Saviani (2010, p.5) colabora dizendo que os cursos superiores criados nesta época eram isolados, sem articulação com universidades.

No séc. XVIII é criada a escola para engenharia civil; porém, no séc. XIX, sob a influência alemã, extingue-se a formação de engenheiros no Brasil e quem ainda quisesse estudar teria que

aprender a profissão fora do país. Nesse período, o país fica tecnologicamente dependente das forças armadas externas. Apenas no ano de 1932 é fundada a Escola de Engenharia Militar, sob a influência de uma missão militar francesa que havia visitado o país em 1920 e conseguiu convencer os militares brasileiros que o Brasil não poderia ficar sem ensino superior na área de engenharia.

Na década de 1930, Tonini (2013, p.67) cita que o ensino superior passa por reformas importantes, contribuindo para a profissionalização da engenharia e de outras áreas como arquitetura e agronomia. O primeiro documento legal que oficializou essas mudanças foi o Decreto de nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933, regulamentando o exercício da profissão e instituindo o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e os Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), como responsáveis pela coordenação e fiscalização dessas atividades. Em 24 de dezembro de 1966, esse decreto é revogado pela Lei nº 5.194, do CONFEA, fixando as atribuições profissionais e a fiscalização do exercício profissional de engenharia.

Após a Segunda Guerra Mundial, o país teve alguns avanços tecnológicos e o Governo Federal resolveu investir na área de engenharia, criando, em 1947, o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), na cidade de São José dos Campos - SP, com o objetivo de formar mão de obra qualificada, expandir a aviação comercial e a indústria aeroespacial brasileira. Pouco depois, nos governos de Getúlio Vargas e Juscelino Kubitschek (JK), o investimento na área continuou alavancando, sendo criado, em 1951, o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), com o objetivo de fomentar as pesquisas de caráter científico e tecnológico, valorizando a engenharia. Em 1952, foi criado o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE); em 1953, a Petrobrás; e, em 1962, a Eletrobrás, completando, assim, os investimentos na área das engenharias. Essas instituições foram importantes para o desenvolvimento econômico e social do país, por empregar e estimular a formação de novos engenheiros, além de contribuir para o crescimento (TONINI, 2013, p.69).

A década de 1960 é marcada pelo regime militar e pela Reforma Universitária de 1968, proposta pelo governo, sobre a pressão de estudantes e professores que reivindicavam a reestruturação e expansão do ensino superior. Nessa fase, houve avanços nos processos de urbanização e industrialização, crescendo a demanda de vagas nas universidades; porém elas foram insuficientes, causando descontentamento entre os estudantes. Tonini (2013, p.69) cita que essa reforma acabou refletindo nas engenharias, com a criação de doze novos cursos no país.

No período de 1968 a 1985, os governos militares empenharam-se em elaborar uma política de ciência e tecnologia, objetivando inserir o Brasil entre as potências mundiais, por meio de



investimentos na pesquisa, com programas de pós-graduação para garantir a formação dos profissionais.

De acordo com Martins (2009, p.28), durante essa reforma, as universidades públicas foram modernizadas, mas não conseguiram atender à demanda de acesso ao ensino superior. Sendo assim, abriram espaço para a ampliação do ensino superior privado, que acabou sendo uma alternativa, já que as universidades públicas não conseguiam atender às necessidades dos estudantes.

Em 1976, é aprovada a Resolução n.º 48/76, pelo Conselho Federal de Educação, atualmente Conselho Nacional de Educação, que institui os currículos mínimos de conteúdos e de duração para as engenharias, constituindo a base dos currículos existentes no país, até a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a Lei n.º 9.394/96, que revoga a lei anterior sobre a reforma universitária. (TONINI, 2013, p.70)

Segundo Saviani (2010), a partir da década de 1990, surgem mudanças no ensino superior, que vigoram até os dias atuais, cujas características são as diversificações das formas de organização das instituições, seguindo um modelo anglo-saxônico, que é uma versão norte-americana, tendo como consequência o travamento da expansão das universidades públicas federais e o estímulo da expansão de instituições privadas com e sem fins lucrativos e, em menor medida, das instituições estaduais, com o surgimento também dos centros universitários e das faculdades integradas e isoladas.

Nessa proposta, houve o incentivo para que as instituições comunitárias e os centros universitários, enquanto escolas superiores, se dedicassem apenas ao ensino sem pesquisa. Assim, estariam suprimindo a necessidade de mão de obra qualificada das indústrias e do comércio, diminuiriam os gastos nos estabelecimentos públicos com os alunos, pois os incentivaria a ingressarem nas instituições comunitárias e nos centros universitários devido à facilidade de se conseguir vagas. Essa política foi adotada nos oito anos do governo Fernando Henrique Cardoso, o que se evidenciou na proposta formulada pelo MEC para o Plano Nacional de Educação, apresentada em 1997. (SAVIANI, 2010, p. 13)

No governo Lula, que foi de 2003 a 2010, cria-se o REUNI – Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, retomando os investimentos nas universidades públicas, promovendo a expansão de vagas, a criação de novas instituições e a abertura de novos *campi*. Entretanto, por outro lado, continuava o estímulo à iniciativa privada, acelerando o processo de expansão de vagas, além do alento adicional com o Programa PROUNI (Universidade para Todos) e o FIES (Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior), em que o governo concede incentivo fiscal para as universidades privadas.



Milititsky (2006, p.36) afirma que, na contemporaneidade, o profissional da Engenharia é visto como agente transformador da sociedade. Por este motivo, o curso de engenharia civil tem grande peso social, devendo ser desenvolvidas competências e habilidades específicas em sua formação.

A formação do engenheiro no século XXI obrigatoriamente deve atentar para custos, prazos, qualidade, segurança, cuidados com repercussões sociais e ambientais dos projetos e soluções. Isso quer dizer que o profissional não pode mais encontrar soluções puramente técnicas. O problema em foco faz parte de uma sociedade e o que vai acontecer nessa sociedade, em consequência da solução, tem que fazer parte das suas preocupações. Para que compreenda isso, o aluno tem que estar cercado de técnicas que desenvolvam sua capacidade de comunicação e de trabalho em equipe, de participação em grupos para solução de problemas. (MILITITSKY, 2006, p.37).

Isidório e Santos (2018, p.40) completam dizendo que o engenheiro do futuro deve ser competente, ter habilidades e conhecimentos específicos; porém, deve integrar habilidades humanísticas como a ética, ser autônomo e, principalmente, ser socialmente responsável, integrando a cultura científica e a cultura humanística. Isso significa ser participativo no meio social, buscando soluções para os problemas da humanidade e da comunidade em que vive, como fazia no tempo dos hominídeos.

Como o engenheiro tem grande peso social, por ser responsável em desenvolver tecnologias, é possível aventar que o papel do professor é a peça-chave na formação e construção das habilidades desse profissional. O professor-engenheiro deve ter, além do conhecimento específico, a compreensão das constantes mudanças e dos interesses que ocorrem no mercado de trabalho e no setor e, ainda, dominar técnicas de ensino que possam estimular o desenvolvimento das competências e habilidades dos alunos.

Para Dias (2010, p.75), a competência é a combinação de componentes de caráter social e comportamental que podem ser mobilizados, gerando uma ação eficaz, num determinado contexto, que se caracteriza por sua complexidade. A competência é adquirida em conjunto com as experiências, e, quanto mais ricas e diversificadas elas forem, mais competência o profissional terá para tomar decisões assertivas. Nesse sentido, o professor-engenheiro deve oportunizar, ao aluno, reflexões e práticas para contribuir com a formação profissional.

Procedimentos metodológicos e o perfil dos participantes

Nesta seção, apresentamos os procedimentos metodológicos e o perfil dos participantes já com o início da análise de alguns dados, seguindo os parâmetros acadêmicos e respeitando o sigilo da não identificação dos sujeitos participantes.



Na fase inicial da pesquisa verificamos o perfil dos professores, o grau de formação acadêmica, o tempo de experiência e se os professores tiveram a disciplina de didática em sua formação. Após aprovação do projeto junto ao Comitê de Ética (CEP), entramos em contato com a coordenação do curso de Engenharia Civil da Universidade que se prontificou a colaborar com os pesquisadores informando sobre a pesquisa e solicitando a lista atualizada dos professores do curso. Após receber a listagem, encaminhamos e-mail, agendando horário, local e data que melhor se adequasse aos horários para, assim, aplicarmos, individualmente, o questionário semiestruturado, com 15 (quinze) questões, abertas e fechadas.

Bardin (2002) contribui com a organização do presente trabalho, ajudando a transformar os resultados em dados que possam ser compreendidos e contextualizados. A autora explica que as diferentes fases da análise de conteúdo são organizadas em três polos cronológicos: 1- a *pré-análise*, que se refere à fase de organização das ideias iniciais, na qual se enquadram a escolha dos documentos de análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final; 2- a *exploração do material*, que consiste na codificação dos dados do texto, transformando-os em características do conteúdo; 3- o *tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação*, ou seja, os resultados são transformados, permitindo estabelecer quadro de resultados. Realizamos a pesquisa em uma instituição de educação superior que oferta curso de Engenharia Civil. Declaramos que as abordagens e os instrumentos metodológicos utilizados obedeceram aos procedimentos éticos estabelecidos para a pesquisa científica em Ciências Humanas. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O curso conta com a colaboração de 15 (quinze) professores, sendo que um deles, por não fazer parte de um dos critérios da nossa pesquisa, que é ser graduado em Engenharia Civil, não participou da amostra, restando 14 (quatorze) professores. Destes, 12 (doze) participaram da pesquisa e responderam ao questionário. Dois não quiseram participar da pesquisa por motivos que não nos foram relatados. Os dados foram organizados e divididos em dois itens: 1 - Dados de Identificação e 2 - Temas de Análise, sendo, esse último, dividido em dois subitens.

Neste item, analisamos as questões de 1 a 9 do questionário. De acordo com os dados obtidos, foi observado que, dos 12 (doze) professores respondentes, 10 (dez) são do gênero masculino, representando a maioria; e apenas 2 (duas) são do gênero feminino. Percebemos que há pouca incidência de mulheres na instituição de ensino.

Lombardi (2017) fez uma análise sobre a construção da identidade profissional das engenheiras e a cultura na construção civil. Ela observou que há uma discriminação da imagem da mulher nessa profissão, vendo-a de forma negativa, causando, assim, um desestímulo à formação

e atuação neste campo de trabalho. Outro fator que a autora apresenta é a experiência profissional diversificada, quando, no início da carreira, o profissional se dispõe a desempenhar as mais variadas funções em uma obra, como pedreiro, mestre de obras e até gerente de obras. Tal condição desfavorece a profissão para a mulher, pois, durante um processo de seleção, aquele que possui uma diversificação de experiência tende a se sobressair e a conquistar o cargo, haja vista que o profissional que se sujeita a trabalhar como mão de obra não especializada para adquirir experiência, gradativamente pode ter ascensão em sua formação. Além desses fatores, a autora ainda cita a questão do assédio moral e sexual que acontece, frequentemente, relacionando-os com o preconceito sobre a capacidade técnica feminina.

Podem ser que, com o passar do tempo, esse índice mude. Registramos que não foi encontrado relato que oponha a profissão de docente, na área de engenharia, para as mulheres. Para tornar-se professora e/ou pesquisadora não depende de força física, como na área da construção civil, e nem da experiência em campo, mas, sim, da dedicação aos estudos, do conhecimento teórico e dedicação.

Outro item analisado é a faixa etária dos professores. Observamos que 1 (um) professor(a) encontra-se na faixa etária dos 25 aos 29 anos; 4 (quatro) professores encontram-se na faixa entre 30 e 39 anos; 3 (três) estão entre 40 e 49 anos; e outros 3 (três) entre 50 e 59 anos; seguido de 1 (um) professor(a) acima de 60 anos. É possível observar que a maior parte dos professores se encontra na faixa etária dos 30 aos 39 anos.

Em relação aos docentes que possuem filhos, os dados apresentam que 7 (sete) professores possuem filhos, variando a quantidade de 1 a 3 filhos; e 5 (cinco) professores não possuem filhos. Durante a elaboração do questionário, ao acrescentar o item “filhos”, a intenção era analisar se havia alguma relação entre a dificuldade ou não em continuar os estudos para aqueles professores que possuem filhos em relação àqueles que não possuem. Pensamos nas dificuldades, desde financeira, em investir nos estudos; os possíveis gastos e privações que poderiam interferir na vida social da família; a questão do tempo de dedicação aos estudos e ausência de tempo com os filhos; ou, ainda, com quem deixar os filhos para dedicar-se aos estudos. Nesse sentido, não foi possível fazer a análise referente à relação entre o grau de formação dos professores que possuem, ou não, filhos, pois, além de a amostra ser pequena — apenas 12 (doze) professores — ainda havia uma variação no quesito titulação, com professores mestres, doutores e pós-doutores, com filhos e sem filhos.

Em relação ao ano de conclusão da graduação em Engenharia Civil, observamos que isso ocorreu entre os anos de 1980 e 2014. Quanto ao tempo de experiência, há uma variância de 1 a

32 anos. Nesse aspecto, apontamos 2 (dois) professores em início de carreira e outros 10 (dez) professores que atuam há mais tempo.

Sobre a carreira docente, Ciampa (1998) descreve que a identidade profissional é uma articulação da subjetividade com a objetividade, definindo como um processo de metamorfose. Esse processo está relacionado às mudanças históricas e sociais que dão sentido ao ser humano, provocando mudanças em sua vida profissional. Este autor define a identidade profissional como as características que constituem o docente como profissional, ou seja, o profissional docente se reconhecendo como professor tanto na relação consigo mesmo quanto com os outros.

Quando falamos sobre a identidade profissional, nos referimos ao fato de que o professor está buscando experiências que contribuam para a sua formação, ou seja, na forma de ensinar, criando a sua própria história profissional, do jeito que acredita que possa ser realizada. Quando ele adquire certa experiência, pode-se dizer que já atingiu mais maturidade, conseguindo atuar com habilidade e competência.

Sobre a questão do tempo de experiência do professor, Garcia (1991, p.59) corrobora com uma síntese do Desenvolvimento Conceitual de Hunt, explicando que os professores passam por um percurso formativo durante as variáveis profissionais, composto por três etapas.

A primeira refere-se ao professor iniciante, que aceita as regras e normas sociais sem questioná-las. Para ser aceito no grupo social e fazer parte de seus pares, ele não questiona as normas. Como o professor precisa trabalhar e, para isso, deve ser aceito pelo grupo social, ele não questiona o que lhe é imposto como norma ou cultura da instituição.

A segunda etapa caracteriza-se por “uma compreensão mais consciente e relativa das leis e valores sociais”, o professor consegue diferenciar fatos, teorias e opiniões, sente-se mais seguro e consciente do seu trabalho, de seus deveres perante a instituição e tem conhecimento dos seus direitos. Assim, observa melhor o momento certo para questionar os acontecimentos.

A terceira etapa corresponde a um nível de conscientização mais elevado, no qual o professor consegue ter abstração, simbolização e capacidade de resolver problemas, conseguindo manter as relações interpessoais recíprocas que favorecem um clima de colaboração. O professor consegue ter a criticidade necessária para saber quando e como agir; busca seus direitos e discute os seus ideais. Se o professor não concorda com o que a instituição lhe apresenta, ele questiona, busca orientação aos órgãos de competência e mostra a sua versão sobre o que acredita.

Marcelo Garcia (1991) complementa dizendo que:

A maturidade dos professores é atingida através de um processo de evolução que vai desde uma concepção técnica e instrumental do conhecimento até uma concepção mais científica ou filosófica. Desde uma preocupação pela sobrevivência e pela imitação dos 'superiores', até uma maior compreensão de si mesmo e dos outros, assim como através do desenvolvimento de um estilo pessoal. (GARCIA, 1991, p.61).

A prática docente modifica-se a cada dia com as experiências vivenciadas e, assim, vai sendo construída a história profissional do professor. Quando o autor cita a concepção técnica e instrumental e, ainda, a preocupação pela sobrevivência e a imitação dos superiores, afirma que o professor se encontra na primeira fase do percurso formativo, sem refletir acerca da sua prática e copiando alguém, que ele acredita ser exemplo de um bom profissional.

Mas, quando o autor diz que é uma concepção científica ou filosófica, com uma maior compreensão de si mesmo e dos outros, como um estilo pessoal, dizemos que, nessa etapa, o professor consegue refletir e estabelecer seus limites, pois adquiriu certa experiência e consegue relacioná-las às vivências pessoais, profissionais e, assim, utilizá-las na prática cotidiana, atingindo a maturidade e resolvendo problemas que surgem no decorrer das aulas de forma satisfatória.

Tardif (2012, p.255) também contribui para a experiência docente, descrevendo algumas características dos saberes profissionais docentes, segundo uma visão epistemológica, que é o conjunto dos saberes utilizados pelos profissionais, em seu espaço de trabalho, para desempenhar todas as tarefas, com o objetivo de revelar e compreender a identidade profissional dos professores.

De acordo com as características descritas por Tardif (2012, p.260), os saberes dos professores são:

- a) Temporais: porque são adquiridos com o tempo, num processo contínuo, tanto da própria história de vida, como da história de vida escolar. O professor aprende com a prática, por tentativa e erro, como um processo de exploração do que aprendeu, sendo desenvolvido e utilizado ao longo de sua carreira.
- b) Plurais e heterogêneos: por provirem de diversas fontes, porque não possuem uma única concepção e técnica de sua prática e, ainda, por várias vezes e, de forma simultânea, procuram atingir diversos objetivos em sala de aula, sendo necessário trabalhar com um assunto, de formas variadas e com recursos didáticos diferentes. Como exemplo podemos citar o estudo de caso, os recursos tecnológicos e a pesquisa, para que o professor consiga alcançar a compreensão de seus alunos.
- c) Personalizados e situados: o professor tem uma história de vida, uma cultura, possui uma personalidade, participa de um contexto social e familiar e, por meio disso, constrói sua identidade profissional e se situa no seu trabalho.

d) O objeto do trabalho docente são os seres humanos. E, conseqüentemente, esse objeto de trabalho traz consigo suas características, e o professor precisa trabalhar com elas, que são: o individualismo, a ética e o emocional. O individualismo lembra que os professores e os alunos são seres que, apesar de viverem em grupos sociais, primeiramente, são indivíduos que aprendem. Para ensinar é imprescindível que o professor conheça os indivíduos que compõem a sala de aula e desenvolva sensibilidade às diferenças entre os alunos. A ética e o emocional se referem à prática profissional que produz mudanças emocionais inesperadas. Quando o professor se envolve em emoções, ele questiona suas práticas, seus valores, suas crenças, sua forma de ensinar e, assim, vai se constituindo como pessoa e profissional. Os alunos também aprendem com as emoções; por isso, devem ser motivados para desenvolverem sentimentos, pois, segundo o autor, os sentimentos exigem interações humanas por meio da sedução, persuasão e autoridade, que leva a uma série de questões éticas, como respeito ao próximo, colaboração e tolerância. Desenvolver essas atitudes é essencial para a formação de um profissional de qualidade.

O engenheiro-professor cria sua identidade docente ao longo da carreira, trazendo consigo um contexto social, crenças, valores, conhecimentos da vida particular e profissional como engenheiro, que o constitui como pessoa e, posteriormente, como professor, levando para a sala de aula seus exemplos de vida e as habilidades e competências que desenvolveu em um processo contínuo. Em suma, a formação do engenheiro-professor, as experiências vivenciadas, a vida familiar e a vida social fazem parte do desenvolvimento de sua identidade.

Continuando com a análise do questionário, foi possível identificar que, dos 12 (doze) respondentes, 7 (sete) graduaram-se em universidades públicas e 5 (cinco) em universidades particulares. No que se refere à formação *stricto sensu*, verificamos que, na amostra, há 5 (cinco) professores mestres, 5 (cinco) professores doutores e 2 (dois) professores pós-doutores. Um dado interessante é que os 12 (doze) professores cursaram as formações *stricto sensu* em universidades públicas (100%).

Na tabela 3, apresentamos a relação de mestres, doutores e pós-doutores, sendo que, dos 5 (cinco) professores mestres, 4 (quatro) realizaram o curso no Brasil e 1 (um) no exterior (França), todos do gênero masculino; dentre os 5 (cinco) professores doutores, identificamos que 1 (um) fez o curso no exterior (França) e 4 (quatro) no Brasil. Um dado que despertou a atenção foi que, dos 5 (cinco) professores, 2 (dois) são do gênero feminino e 3 (três) são do gênero masculino. Nesse item, podemos observar que não há uma discrepância em relação à questão feminina ou que mostre

uma discriminação de gênero. Referente aos 2 (dois) professores pós-doutores, 1 (um) concluiu o curso no Brasil e outro concluiu no exterior (Portugal), sendo que os 2 (dois) são do gênero masculino.

Na questão de gênero, conforme citamos, Lombardi (2017) descreve a problemática da discriminação, desigualdade e dificuldades de conquistar um espaço social na profissão, sofridos pelo gênero feminino. Como mostra o resultado da pesquisa, e de acordo com o descrito por Lombardi, há baixa incidência de mulheres atuando como docentes no curso de Engenharia Civil.

A titulação do gênero feminino encontra-se em posição favorável, ou seja, as 2 (duas) professoras possuem doutorado. Com base no Plano Nacional de Educação (PNE, 2011-2020), o item 14.10 prevê o estímulo à participação das mulheres nos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, em particular aqueles ligados às áreas de engenharia, matemática, física, química, informática, e outros no campo das ciências. Esse dado pode refletir a conscientização da importância de se compreender o papel de docente, fundamentando sua prática a partir de uma capacitação científico-pedagógica, às vezes propiciada nos referidos cursos.

Na questão número 8, perguntamos aos professores se, durante a pós-graduação *stricto sensu* (mestrado, doutorado ou pós-doutorado), houve alguma disciplina que tratou especificamente sobre didática ou ensino na educação superior. De acordo com as respostas, 8 (oito) professores responderam que não tiveram nenhuma disciplina que tratasse desses assuntos e 4 (quatro) professores responderam que tiveram disciplinas sobre didática ou sobre ensino na educação superior.

Como forma de complementar o entendimento desta questão, foi acrescentado o subitem “Comente”, no qual todos os professores que afirmaram ter cursado disciplinas relacionadas à didática, escreveram que tais disciplinas não eram totalmente voltadas para o ensino superior, mas para técnicas de apresentação de slides, palestras e seminários ou estágio. Não havia preocupação a respeito de didática para o ensino, conforme demonstram os depoimentos a seguir. Por questões éticas os professores participantes da pesquisa e entrevistados são identificados por números:

“Curssei a disciplina de estágio à docência” (Professor 2)

“Disciplina: Técnicas de apresentação de aulas e seminários. Durante o mestrado” (Professor 4)

“Fiz palestras de aperfeiçoamento do ensino para monitoria” (Professor 5)

De acordo com os depoimentos apresentados, observamos que os professores de Engenharia, durante a formação *stricto sensu*, tiveram as disciplinas específicas da área de Engenharia; porém, para atuarem como futuros docentes não cursaram ou não tiveram oferta de disciplinas específicas da área acadêmica, que pudessem contribuir para que eles atuassem, com

melhor preparo, como professores no ensino superior. As técnicas de apresentação de aulas e seminários ou, ainda, aperfeiçoamento do ensino para monitoria, ajudam os professores, mas não são suficientes para capacitá-los no exercício da docência. Apenas um professor relatou que recebeu um preparo mais específico para a docência, que foi o estágio de docência. Porém, como se sabe, o estágio de docência é uma exigência de algumas agências de fomento e não é socializado relatório com os resultados desse estágio. Os documentos e o planejamento do estágio são acompanhados por um professor supervisor, geralmente o orientador do pós-graduando.

Dantas (2014) faz uma reflexão sobre a formação docente dos engenheiros e cita que a formação na especialização (pós-graduação *stricto sensu*) se restringe à sua área, ou seja, a formação se reduz à área específica, em princípios matemáticos, voltados para cálculos complexos e estruturas, impera a ideia de que, “(...) para ensinar na área de engenharia basta ter o título de engenheiro e que, para lidar com adultos não deve haver preocupação com o aspecto da didática (...)” (DANTAS, 2014, p.47).

Outros professores comentam que:

“Concluí o curso de Docência Universitária em 2007, quando tive a disciplina na área pedagógica”
(Professor 1)

“O curso de mestrado foi na área de estruturas e não houve nenhuma disciplina específica sobre didática e ensino”. (Professor 7)

Destacamos que o Professor 1 buscou a formação em curso específico para atuação docente; enquanto o Professor 7 especializou-se em uma determinada área, sem ter o incentivo de conhecer algo que pudesse auxiliá-lo no exercício da docência.

Nitsch, Bazzo e Tozzi (2004) consideram que os engenheiros-professores se preocupam em acompanhar o conhecimento científico e tecnológico, mas não se preocupam com a capacitação. Acreditam que há, por parte dos professores das engenharias, uma desvalorização da pedagogia, menosprezando seu valor de contribuição para a transmissão do conhecimento.

Lima e Costa (2017) publicaram uma pesquisa sobre a formação docente na pós-graduação *stricto sensu* em Engenharia. Na análise dos resultados, observaram que mais da metade dos professores entrevistados não se sentem preparados para atuar em sala de aula com a docência. Esses autores acreditam que a falta de capacitação para o exercício docente pode estar relacionada ao fato de que uma boa parte dos pós-graduandos não tem interesse em seguir a carreira docente. Sendo assim, não há investimento em disciplinas que abordam a preparação docente no currículo dos cursos de pós-graduação e, por este motivo, prejudicam aqueles que têm interesse pela carreira docente, reduzindo as oportunidades de se adquirir conhecimento. Apontam que há necessidade de ter disciplinas específicas, voltadas para a docência e citam que “o professor tem o papel de

levar o aluno ao entendimento de algo novo e, para isso, muitas vezes conhecer o assunto não é suficiente, é necessário dispor de ferramentas que facilitem o processo de ensino-aprendizagem” (LIMA e COSTA, 2017, p.9).

Para alguns professores, a sala de aula é um grande desafio: elaborar um planejamento e organizar o material a ser trabalhado na aula é uma tarefa complexa. Isso corrobora para a pesquisa de Lima e Costa (2017), quando dizem que os professores-engenheiros não se sentem preparados para atuar em sala de aula. Se o professor não se sente preparado para planejar, ele também não terá habilidade para flexibilizar o que precisa ministrar. Assim, acaba fazendo uma reprodução do conteúdo. Quando o professor tem confiança e domínio do conteúdo ele faz modificações, do seu jeito, para poder ensinar.

Masetto (2018) afirma que no cenário brasileiro das instituições de ensino superior há necessidades emergentes de se inventar e construir currículos inovadores para formar novos profissionais; para formar professores com novas competências e atitudes; para construir caminhos que incentivem a mudança dos alunos; para propor práticas pedagógicas significativas. Acreditamos que esta proposta também se reflete nos programas de pós-graduação; sendo assim, podemos propor mudanças e melhorias nos currículos dos programas de pós-graduação, ofertando não apenas o estágio à docência, mas, também, a didática.

Na seção seguinte apresentamos os resultados das percepções dos docentes quanto às práticas de ensino.

Percepções do professores de engenharia civil quanto à didática e formação docente

Na análise dos dados, apresentamos as tabelas 1 e 2, que mostram o percentual dos resultados das questões 10 e 14 do questionário. A questão 10 é composta por 11 afirmativas, representada pela tabela 1. Essas afirmativas referem-se ao comportamento do professor, relacionando-o à prática docente, ao processo de ensino-aprendizagem e à satisfação profissional. A tabela 2 refere-se aos resultados da questão 14, que contém 5 perguntas sobre as atribuições da prática docente.

Franco (2016) discute a relação da prática docente com a prática pedagógica e o processo de ensino-aprendizagem. Para a autora, nem toda prática docente é prática pedagógica. A prática docente é a ação do professor em sala de aula, onde ele pode criar, recriar, acompanhar e buscar possibilidades e meios para o processo de ensino-aprendizagem, podendo ou não estar ligada à prática pedagógica. Já a prática pedagógica analisa as necessidades do aluno em relação ao contexto social, ou seja, mercado de trabalho e/ou necessidades dos grupos sociais; assim, organiza a

transmissão de conteúdos instrucionais, realiza a intenção de um projeto educacional, trabalho que antecede a sala de aula.

O processo ensino-aprendizagem é aquele que possui um planejamento inicial articulado às necessidades do aluno; deve ser acompanhado, vigiado, recomposto e readequado sempre que necessário, ou seja, se o aluno não aprendeu o conteúdo, o professor deverá voltar e buscar alternativas para ensiná-lo. Articular esse processo com a prática pedagógica e a prática docente é uma tarefa complexa, cabendo ao professor refletir sobre todo o contexto e escolher as melhores ferramentas para organizar e realizar o seu trabalho e, ainda, avaliar os resultados e modificá-los sempre que for necessário.

A tabela 1 fez parte do questionário aplicado aos professores e mostra os resultados de como os professores percebem suas práticas no curso de Engenharia Civil.

Tabela 1 – Percepção do professor sobre a prática docente e o processo de ensino-aprendizagem

Afirmações	Resultados			
	Concordo	Concordo parcialmente	Discordo parcialmente	Discordo
*10.1- Bons professores demonstram a forma correta de solucionar problemas no ensino-aprendizagem ¹	6	6	0	0
*10.2- É melhor quando o professor, não o aluno, decide quais atividades devem ser realizadas.	1	7	3	1
10.3- Percebo que o aluno aprendeu quando tira nota boa na prova.	0	8	2	2
10.4- Quando o aluno tira uma nota ruim na avaliação não quer dizer que ele não aprendeu.	4	6	2	0
*10.5- Os alunos aprendem melhor quando eles mesmos encontram soluções para os problemas.	10	2	0	0
*10.6- O ensino deve ser organizado em torno de problemas que tenham respostas claras e corretas, utilizando ideias que a maioria dos alunos possam entender prontamente.	1	6	4	1
*10.7- Os alunos devem ter a possibilidade de pensar soluções para problemas práticos antes de o professor lhes mostrar como devem ser solucionados.	9	3	0	0
10.8- Sou bem-sucedido(a) com os alunos da minha turma.	6	5	1	0
10.9- Quando percebo que o aluno não compreendeu o conteúdo procuro mudar a prática de encaminhamento e trabalho para ajudá-lo.	11	1	0	0
10.10- De modo geral estou satisfeito com meu trabalho como professor.	6	5	1	0
10.11- Percebo que faço uma diferença educacional significativa na vida de meus alunos.	6	6	0	0

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Nos itens 10.1 e 10.2 da Tabela 1, as questões se referem à concepção dos professores em relação ao ensino e à percepção sobre a prática, na solução de problemas e nas metodologias que podem ser utilizadas. Os dados mostram que os professores concordam com a afirmativa de que bons professores demonstram a forma correta de solucionar problemas no ensino-aprendizagem.

Quanto a essas questões, Masetto (2013, p.23) nos esclarece sobre o papel de orientação do professor em relação às atividades, permitindo ao aluno aprender, e, assim, contribuir, incentivando-o e motivando-o. Porém, é importante desenvolver uma relação de parceria e corresponsabilidade entre professor e aluno, ou seja, os alunos são responsáveis pelas suas escolhas e aprendizagem, da mesma forma que o professor é responsável pelo ensino.

¹ (*) Questões extraídas do questionário Talis, que é uma pesquisa de âmbito internacional sobre ensino e aprendizagem que coleta dados do trabalho docente dos anos finais do ensino fundamental das escolas públicas e privadas.

Nos itens 10.3 e 10.4, que se referem à avaliação dos alunos, de acordo com Libâneo (1994), os resultados obtidos nas avaliações devem ser refletidos e analisados com a finalidade de verificar progressos e dificuldades para o alcance do objetivo proposto, e a avaliação é feita antes, durante e posteriormente à exposição de conteúdo, como recurso diagnóstico e prognóstico para verificar a assimilação dos alunos. Nesse sentido, uma boa nota ou uma nota ruim podem ser indicativos de vários fatores que intervêm nos resultados.

Como a avaliação é um instrumento para acompanhar o processo de ensino-aprendizagem, Abreu e Masetto (1990, p.93) colaboram explicando que este instrumento deve ser utilizado de forma contínua, cumulativa e evolutiva. É importante que a avaliação da aprendizagem seja mensurada por meio de outros instrumentos que possam mostrar ao professor se houve ou não aprendizagem, para confrontar os resultados, pois há vários fatores (como emocionais e compreensão do conteúdo) que podem influenciar este processo. A capacidade de observação do professor também é importante na orientação do aluno, tornando-se um processo dinâmico, o que poderá estimular a aprendizagem constantemente.

No item 10.3, cuja afirmativa diz “*Percebo que o aluno aprendeu quando tira nota boa na prova*”, as respostas demonstram que 8(oito) professores concordam parcialmente, 2(dois) discordam parcialmente e 2(dois) discordam. Isso quer dizer que os professores não concordam com a aprendizagem vinculada apenas a uma boa nota e que as respostas dadas por eles vão ao encontro dos dizeres dos autores Libâneo (1994) e Abreu e Masetto (1990). Da mesma forma que no item 10.4, os professores também concordam que uma nota ruim não significa que não houve aprendizagem.

Os itens 10.5, 10.6, 10.7 e 10.9 referem-se à aprendizagem dos alunos e à atitude dos professores. Os professores acreditam que, quando os alunos encontram soluções para os problemas, aprendem melhor. Concordam que os alunos devem ter a possibilidade de pensar nas soluções de problemas, antes de os professores lhes mostrarem as soluções. E, ainda, procuram mudar a prática quando percebem que o aluno não compreendeu o conteúdo.

Abreu e Masetto (1990, p.9) nos esclarecem sobre essas questões quando apresentam os cinco princípios comuns de aprendizagem. Segundo eles, para que a aprendizagem aconteça é necessário que:

- a) Envolver o aluno como pessoa, ou seja, precisa fazer sentido para o aluno, ser significativa.
- b) Seja pessoal, envolva mudança de comportamento, aconteça na pessoa e pela pessoa que está aprendendo.

- c) Precisa ter objetivos para ser significativa.
- d) Seja um processo contínuo e, por isso, precisa de um feedback para corrigir ou reiniciar a aprendizagem.
- e) Tenha um bom relacionamento interpessoal e o diálogo deva permear o processo entre os participantes, ou seja, aluno, professor e colegas de turma.

Além desses princípios, Abreu e Masetto (1990, p.12) citam que “a aprendizagem exige uma contínua abertura para modificações, tanto por parte do aluno como do próprio professor”. Dessa forma, quando o professor entende como o processo da aprendizagem acontece, ele passa a auxiliá-la e a motivar seus alunos para que ela aconteça. Essa questão é fundamental para o papel do professor como orientador e mediador da aprendizagem. Se um caminho não foi possível, faz-se necessário apresentar uma alternativa para que o aluno possa compreender e alcançar o objeto de estudo.

As afirmativas 10.8, 10.10 e 10.11, estão relacionadas à percepção do professor em relação à sua identidade profissional e ao desenvolvimento profissional. Nessas questões, a maioria dos professores se encontra satisfeita com o trabalho docente, sentem-se bem-sucedidos com as turmas e, ainda, percebem que fazem diferença na vida educacional dos alunos.

Marcelo Garcia (2009, p.11) aclara que o desenvolvimento profissional é um processo que acontece com a experiência adquirida pelo professor ao longo do tempo; é a sabedoria e a consciência adquirida na vida profissional. Já a identidade é a forma como o professor se define e como define os outros. É a construção do seu eu profissional que se modifica e evolui com o passar do tempo. Sendo assim, é importante salientarmos que, quando o professor se sente seguro ao ministrar uma aula, cria-se uma satisfação importante para interação e bom relacionamento com os alunos, favorecendo o ambiente de aprendizagem. O professor, muitas vezes, é fonte de inspiração e modelo profissional na vida do aluno, desde que haja a admiração pela sua prática docente em relação aos valores agregados na construção do seu conhecimento.

Na questão de número 11, foi questionado se o professor conhece o Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Dos 12(doze) professores participantes, obtivemos os seguintes resultados, 11(onze) professores conhecem e 1 (um) professor desconhece o PPC.

Masetto (2012, p.69) cita que é importante que o professor conheça o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), antes de iniciar o seu trabalho em sala de aula pela primeira vez, pois esse documento irá ajudá-lo a entender a inter-relação da disciplina que irá ministrar com as demais, que fazem parte do currículo do curso, além da interação entre os diversos profissionais e os

diversos setores da instituição. A visão ampla do curso norteia o trabalho do professor, servindo de ferramenta para entender a sua responsabilidade diante da formação profissional do aluno.

A questão de número 12 refere-se ao conhecimento do Projeto Pedagógico Institucional (PPI). Dos 12(doze) professores, 7(sete) conhecem o documento e 5 (cinco) não conhecem. A questão de número 13 se refere ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e, dos 12(doze) professores, 6 responderam que conhecem o documento e outros 6 não conhecem o PDI da Instituição em que atua.

Masetto (2012, p.70) nos esclarece que o Projeto Pedagógico do Curso é o subconjunto mais importante do Plano de Desenvolvimento Institucional e faz parte do Projeto Pedagógico Institucional. O PDI define os objetivos da instituição e os princípios educacionais orientadores de sua atividade, enquanto o PPI irá nortear o trabalho dos gestores, coordenadores e diretores de curso para que eles possam estruturar e organizar os PPC. Todos esses documentos são importantes para organizar e estruturar as diretrizes institucionais do curso, além de fazer parte das exigências de avaliação dos cursos pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) conforme legislação aplicada à Educação Superior.

A tabela 2 apresenta as respostas dos professores referentes à questão de número 14 do questionário, que contém 5 (cinco) perguntas sobre a frequência de ações dos professores a determinados quesitos do curso e da instituição.

Tabela 2 – Atribuições da prática docente

	Nunca	Uma vez por ano	Semestralmente	Mensalmente
14.1- Participo do colegiado do curso ou do Núcleo Docente Estruturante (NDE) em discussões a respeito do progresso e aprendizagem dos alunos.	3	3	0	6
14.2- Leciono para uma turma em parceria com outros colegas.	8	2	1	1
14.3- Converso com colegas sobre a didática das aulas.	0	2	1	9
14.4- Participo de eventos científicos na área restrita de formação sem ou pouca conotação com assuntos do ensino em engenharia.	2	4	5	1
14.5- Participo de eventos científicos ou cursos de didática para aprimorar o exercício profissional.	2	5	3	2

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Abreu e Masetto (1990, p. 11) descrevem o papel do professor como o de facilitador da aprendizagem, aquele que ajuda o aluno a aprender, que cria condições para que ele adquira informações, organiza estratégias para conhecer a cultura e criar cultura.

Na questão 14.1 analisamos a participação dos professores em reuniões do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e / ou do Colegiado, e as discussões que tangenciam o desenvolvimento do aluno. Em nossas experiências na assistência pedagógica na Educação Superior, como assessores pedagógicos e gestores, percebemos que as reuniões do colegiado e NDE fazem parte da organização do curso, momento que proporciona a discussão de todo o processo que envolve gestores, professores, alunos e, ainda, a equipe administrativa, além de ser momento de reflexão e troca de informações, troca de experiências que enriquecem o convívio entre os professores e a gestão, entre professores e professores, professores e equipe administrativa, ampliando a visão do professor sobre o ambiente em que trabalha e os objetivos do curso, podendo auxiliar sua prática. Esses momentos, geralmente, são flexíveis, de acordo com as necessidades e objetivos do curso.

Acreditamos que, quando o professor participa de reuniões, conseqüentemente, ele participa direta ou indiretamente das tomadas de decisão do curso e fica atualizado com relação às informações de alunos, acontecimentos administrativos e/ou gerenciais que podem ou não influenciar em seu planejamento.

Os itens 14.2 e 14.3, referem-se a questões relativas à troca de ideias e reflexões que podem ser proporcionadas durante o compartilhamento da didática entre os professores do curso de engenharia e a realização de parcerias com outros profissionais da área.

Observamos, nos resultados da pesquisa, que os professores buscam conversar com os colegas a respeito das experiências vivenciadas. Acreditamos que a troca de ideias e experiências favorecem o processo de formação docente e, conseqüentemente, o processo ensino-aprendizagem.

Gaeta e Masetto (2013) citam que uma das dimensões do processo de aprendizagem acontece na dimensão humana, em que o relacionamento interpessoal entre professores pode colaborar para o desenvolvimento profissional docente, que, conseqüentemente, modifica a sua prática e colabora para a aprendizagem do aluno.

Nos itens 14.4 e 14.5, as questões estão relacionadas à busca de formação e informação a respeito do trabalho desenvolvido. Acreditamos que os professores que participam de eventos científicos na área específica e/ou em eventos sobre didática, estão ampliando a formação e, ao mesmo tempo, se atualizando — atitudes importantes para melhorar o seu trabalho.

Garcia (2009) explica que o desenvolvimento profissional acontece ao longo do tempo, ao buscar aprimorar sua prática, na aquisição de sabedoria e ao adquirir novas experiências. Assim, percebemos que nem todos os professores têm a preocupação ou interesse de se aprimorar, mas os resultados são positivos, pois mostram que a maioria participa de eventos, pelo menos uma vez ao ano.

Após responderem às perguntas do questionário aplicado, foi acrescentada uma questão aberta para que o docente tivesse a oportunidade de escrever algum comentário adicional acerca da pesquisa da qual participou. Nesta questão obtivemos os seguintes relatos:

“Vejo que a maioria dos professores das engenharias, ainda utilizam métodos arcaicos, e não se preocupam em se atualizar com as novas metodologias de ensino e aprendizagem, ainda utilizando métodos opressivos e avaliações dos alunos através de provas escritas como medida de conhecimento” (Professor 1)

“Dormi aluno(a) e acordei professor(a)...professor(a) de primeira viagem” (Professor 2)

“Após 43 anos trabalhando com ensino, verifico que a parte pedagógica fica sempre aquém das soluções. Essas soluções são sempre em estudos que aconteceram. No entanto, necessitamos desenvolver e prever os futuros acontecimentos” (Professor 3)

“É de extrema importância esta reflexão, tendo em vista que as disciplinas, desta natureza, não são obrigatórias no processo de formação” (Professor 4)

“Avaliar os tamanhos das turmas para melhorar a didática” (Professor 5)

“Gostaria de receber o resultado dessa pesquisa” (Professor 6)

“Considero o trabalho de extrema relevância e gostaria de receber as suas conclusões no final” (Professor 7)

“Poderia ser incluído há quanto tempo o docente se encontra na instituição” (Professor 8)

O professor 1 relata suas observações sobre companheiros de trabalho, citando que os professores utilizam métodos arcaicos e não se preocupam em se atualizar, além de usarem métodos opressivos e avaliações com provas escritas como medida de conhecimento. Neste relato podemos observar que ainda faltam discussões e reflexões que possam conscientizar os professores sobre o compromisso com o papel social e profissional que desempenham. Quando o professor não busca novas possibilidades de ensino, ele também não consegue atender às novas expectativas de uma geração diferente e, conseqüentemente, não cumpre adequadamente o seu papel.

O relato do professor 2 demonstra que não houve preparo para se tornar professor. Conforme Masetto e Gaeta (2015), não basta ter diploma, é necessário desenvolver habilidades e competências para ensinar. Acreditamos que este professor aprendeu ou ainda está aprendendo com a própria prática, com base em tentativas e erros.

Podemos observar que o professor 3 demonstra preocupação com os conteúdos e a forma com que a didática é trabalhada.

O professor 4 também demonstra preocupação com a didática na formação *stricto sensu*, pois as disciplinas ofertadas nas universidades, como o estágio e a formação didático-pedagógica, não são obrigatórias. Essa obrigatoriedade do estágio acontece apenas para o aluno que é bolsista.

O professor 5 sugere avaliar o tamanho das turmas como forma de melhorar a qualidade, pois, em algumas instituições, dependendo da situação do curso, muitos alunos são matriculados em uma única turma, o que dificulta o trabalho docente.

Outros professores, como 6 e 7, solicitam receber o resultado da pesquisa. O professor 8 sugere analisar o tempo do professor na instituição como forma de contribuir para a pesquisa.

A partir da abertura dada aos docentes, em fazer comentários, foi possível perceber que a maioria dos professores se preocupa e se envolve com o trabalho, demonstrando interesse em ampliar os conhecimentos em se tratando de didática e prática docente.

Percebemos, também, que ainda há muito a ser pesquisado e discutido, que a pesquisa abre um leque de possibilidades de novas pesquisas e reflexões sobre a didática. Esperamos que em um próximo trabalho seja possível continuarmos com essas discussões.

Considerações finais

O estudo tencionou analisar, entre outros aspectos, as concepções de engenheiro-professor acerca da didática no curso de Engenharia Civil.

Como ponto de partida, direcionamos o trabalho a um breve histórico de como foi o início da profissão docente no Brasil e como iniciou o curso de Engenharia Civil. Foram apresentadas as transformações pela qual a profissão docente passou, até obter o formato que se apresenta na atualidade. Considerando a complexidade desse campo do saber, o trabalho teve como finalidade compreender quem são os docentes que estão atuando no ensino superior da Engenharia Civil e analisar as percepções sobre suas práticas de ensino.

Outro aspecto relevante para o desenvolvimento da pesquisa foi verificar se, durante a formação *stricto sensu* (mestrado, doutorado ou pós-doutorado), os professores de engenharia tiveram a disciplina de didática.

Constatamos que os sujeitos da pesquisa se constituem mestres, doutores e pós-doutores, possuem variados anos de experiência na docência e idades diferentes, alguns com pouco tempo e outros com vasta experiência. A maioria dos docentes são homens, possuindo apenas duas (2) mulheres no quadro de professores. Podemos afirmar que os professores participantes foram solícitos e deram grandes contribuições para a pesquisa.

Descrever sobre as percepções dos docentes não é tarefa fácil. O trabalho desenvolvido por este profissional sofre diversas variáveis que influenciam direta e indiretamente seu desempenho. Um exemplo é que o professor não trabalha apenas da forma com que ele acredita ser o ideal; ele deve respeitar a cultura da instituição onde trabalha. Cada instituição incorpora políticas internas que devem ser seguidas e respeitadas para se manter o vínculo empregatício. Há outras situações que influenciam o trabalho docente, tais como sua formação, as políticas públicas adotadas pelo governo, o mercado de trabalho, a bagagem cultural e social da turma a ser trabalhada e a bagagem do professor.

Percebemos que ainda falta uma integração mais consistente entre a pós-graduação *stricto sensu* e a graduação, visto que o objetivo do programa acadêmico de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) é capacitar e ou formar docentes, com a intenção de difundir novos conhecimentos, além de prepará-los para atuarem em instituições de educação superior.

Dessa forma, constatamos uma lacuna entre os objetivos da pós-graduação *stricto sensu* e a formação para atuação docente, pois, os cursos não estão ofertando disciplinas que colaborem para essa formação. Uma comprovação desse fato é que os professores que cursaram o mestrado e / ou doutorado, estudaram disciplinas específicas da área de conhecimento, sem interação com outras áreas — no caso, a área de educação — incluindo aqui a disciplina de didática, que acreditamos ser parte de uma ferramenta de trabalho para atuação dos docentes.

A meta de número 13 da Lei n.º 13.005/2014, que aprova 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%*”. Nesse 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 para aqueles que querem atuar na docência.

Embora tenham ocorrido mudanças significativas nas formas de ensinar e aprender, a estrutura curricular conservadora da área específica foi preservada. A didática que acreditamos ser uma base importante para o ensino em nível superior não é oportunizada com a relevância que deveria ter nos programas *stricto sensu*.

Muitas dificuldades, como manter a atenção, motivar os alunos e planejar de forma adequada as atividades em sala, são causadas pelo desconhecimento da didática, podendo comprometer a qualidade do trabalho do engenheiro-docente. Aqui, não estamos colocando em julgamento seus saberes específicos da área de engenharia, porém, por não ter tido, formação

didático-pedagógica acerca do ato de ensinar, o processo ensino-aprendizagem desenvolvido por esse professor poderá comprometer a formação dos futuros profissionais.

Verificamos, através dos relatos dos professores, que eles têm consciência de suas dificuldades e sentem falta de uma formação específica na área pedagógica que possa contribuir com o trabalho realizado diariamente. E isso se refere, também, até mesmo àqueles professores que já possuem vasta experiência.

Assim, caberia à instituição em que os docentes que participaram da pesquisa atuam, criar um programa permanente de formação docente com foco em didática e assuntos relacionados às práticas de ensino-aprendizagem em sala de aula.

Construir uma identidade de docente-engenheiro profissional torna-se um processo contínuo e dinâmico; sua formação deve ser processual, visto que há constantes transformações de sua própria vida e formação educacional, a interatividade consigo próprio, com o meio acadêmico e com a sociedade que o circunda.

Assim, ao se tornar professor, precisa aliar sua prática profissional à sua identidade pessoal — características indissociáveis e insolúveis no contexto histórico.

A pesquisa permitiu diagnosticar 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 provocou a reflexão sobre a forma como as instituições de ensino superior, em especial os programas de pós-graduação *stricto sensu*, os prepara, principalmente quanto à formação didática para atuação como docentes no curso de Engenharia Civil.

A partir dos pontos abordados 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, depara-se com certo despreparo pedagógico. Passa, enfim, por uma (re)construção e ressignificação dos saberes adquiridos por meio de seus estudos acadêmicos para se ajustar às novas necessidades. Sendo assim, sugerimos aos professores-engenheiros que busquem especialização em docência no ensino superior, ou ainda, que a IES promova a formação permanente de professores, mediante cursos de extensão sobre a didática na educação superior, ampliando ainda mais a experiência do docente.

As mudanças vivenciadas nesse contexto contemporâneo e global exigem que mudanças ocorram em termos de formação acadêmica, em específico para os que atuarão como formadores de outros profissionais, sendo urgente repensar a formação de professores universitários.

Nesse 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. E, por fim, este trabalho não se encerra; ao contrário, visa a fomentar novas pesquisas e observações acerca da didática docente no curso de Engenharia Civil e em outros cursos, especialmente na área das engenharias.

Referências

- ABREU, Maria Célia; MASETTO, Marcos T. *O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos*. São Paulo: MG Ed. Associados, 1990.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2002.
- BASSO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. *Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos*. Florianópolis: Ed. UFSC, 2006.
- BRASIL. Lei nº 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.
- BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 25 abr. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm.
- CIAMPA, Antônio da Costa. Identidade humana como metamorfose: a questão da família e do trabalho e a crise de sentido no mundo moderno. *Interações: estudos e pesquisa em psicologia*, São Paulo, v. 3, n.6, p.87-101, Jul./Dez. 1998.
- DANTAS, Cecília Maria Macedo. *O desenvolvimento da docência nas engenharias: um estudo na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)*. 2011. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.
- DANTAS, Cecília Maria Macedo. Docentes engenheiros e sua preparação didático-pedagógica. *Revista de Ensino de Engenharia*, Passo Fundo, v. 33, n. 2, p. 45-52, 2014.
- DIAS, Isabel Simões. Competências em educação: conceito e significado pedagógico. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 73-78, Jan./Jun. 2010.
- FRANCO, Maria Amélia do Rosário Santoro. Relações do docente-bacharel do ensino superior com o saber didático-pedagógico: dissonâncias e rupturas entre saberes e práticas. **Em Aberto**, Brasília, v.9, n.97, p. 61-72, Set./Dez. 2016.
- GAETA, Cecília; MASETTO, Marcos Tarciso. *O professor iniciante no ensino superior: aprender, atuar e inovar*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2013.

GAETA, Cecília; MASETTO, Marcos Tarciso. Os desafios para a formação de professores do ensino superior. *Revista Triângulo*, Uberaba, MG, v.8, n.2: p. 4-13, jul./dez. 2015.

GARCIA, Carlos Marcelo. Desenvolvimento profissional: passado e futuro. *Sísifo - Revista das Ciências da Educação*, Lisboa, n. 8, p.7-22, Jan./Abr. 2009.

GARCIA, Carlos Marcelo. Estrutura conceitual da formação de professores. In: GARCIA, Carlos Marcelo. *Formação de professores para uma mudança educativa*. Lisboa: Porto Editora, 1991. p. 18-68.

GARCIA, Carlos Marcelo. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. *Sísifo*. Revista de Ciências da Educação, Lisboa, n.8, p.7-22, 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Talis 2014: questionários dos diretores e professores (2012-13). Brasília, DF: INEP, 2015. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/resultados>.

ISIDÓRIO, Marcelo dos Santos; SANTOS, Lorene. Profissionalidade docente na engenharia: tensões e desafios nas relações intergeracionais professor x alunos na contemporaneidade. *Revista de Ensino de Engenharia*, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 36-45, 2018.

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

LIMA, Dirléia dos Santos; COSTA, Luciano Andreatta Carvalho. A formação docente em programas de pós-graduação em Engenharia de uma universidade federal brasileira: diagnóstico e perspectivas. *RBPB: revista brasileira de pós-graduação*, Brasília, v. 14, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21713/2358-2332.2017.v14.1450>.

LOMBARDI, Maria Rosa. Engenheiras na construção civil: a feminização possível e a discriminação de gênero. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v.47, n.163, p. 122-146, Jan./Mar. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v47n163/1980-5314-cp-47-163-00122.pdf>.

MARTINS, Carlos Benedito. A reforma universitária de 1968 e a abertura para o ensino superior privado no Brasil. *Educação & Sociedade*, Campinas, v.30, n.106, p. 15-35, jan./abr. 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302009000100002>.

MASETTO, Marcos Tarciso; LINHARES, Martha Maria Prata; KELLER-FRANCO, Elize; GAETA, Cecília; ZUZOWKY-TAVARES, Cristina; SCHULZE, Thiago 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. *Competências pedagógicas do professor universitário*. 2. ed. rev. São Paulo: Summus, 2012.

MASETTO, Marcos Tarciso. Professor universitário: um profissional da educação na atividade docente. In: MASETTO, Marcos T. (org). *Docência na universidade*. Campinas, SP: Papyrus, 2013. p.9-27.

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

MASETTO, Marcos; GAETA, Cecília. Os desafios para a formação de professores do ensino superior. *Revista Triângulo*, Uberaba, MG, v.8, n.2, p. 04-13, Jul./Dez. 2015.

MILITITSKY, Jarbas. O desafio de formar engenheiros como transformadores sociais. *In: SCHNAID, Fernando; ZARO, Milton Antônio; TIMM, Maria Isabel (org.) Ensino de engenharia: do positivismo à construção das mudanças para o século XXI*. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2006. p.35-38.

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. [9] p. Disponível em: http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/15/artigos/10_227.pdf.*

SAVIANI, Dermeval. A expansão do ensino superior no Brasil: mudanças e continuidades. *Revista Poiésis Pedagógica*, Catalão, GO, v.8, n.2, p. 4-17, Ago/Dez. 2010.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

TONINI, Adriana Maria. Contexto histórico, econômico e político da engenharia no Brasil: do século XVIII ao século XXI. *Revista de Ensino de Engenharia*, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 65-73, 2013. Disponível em: <http://198.136.59.239/~abengeorg/revista/index.php/abenge/article/view/161>