

FORMAÇÃO POR COMPETÊNCIAS: O ENGENHEIRO PROFESSOR

Primeiro Autor – e-mail*

Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento*

Endereço *

CEP – Cidade – Estado*

Segundo Autor – e-mail*

Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento*

Endereço*

CEP – Cidade – Estado*

Terceiro Autor – e-mail*

Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento*

Endereço*

CEP – Cidade – Estado*

Quarto Autor – e-mail*

Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento*

Endereço*

CEP – Cidade – Estado*

Quinto Autor – e-mail*

Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento*

Endereço*

CEP – Cidade – Estado*

Resumo: *As novas DCNs de Engenharia estabelecem um novo perfil para os egressos dos cursos de engenharia. Um perfil que busca combinar uma formação técnica sólida com uma formação mais humanística e empreendedora fundada na formação por competências. Entretanto, tal formação para ser bem sucedida depende também da atuação dos docentes, que estão nas salas de aula, cujo perfil dominante é resultado de uma formação compartimentalizada e especializada das ciências exatas e das tecnologias, sem vínculo ou aprofundamento das ciências humanas e sociais. Os resultados da pesquisa reforçam essa assertiva, mas não deixam de ser importantes para chamar a atenção sobre a necessidade de uma ação efetiva e institucionalizada que vise estruturar uma mudança da prática docente nos cursos de engenharia do país.*

Palavras-chave: *Professor; Engenharia; Formação por competências.*

1. INTRODUÇÃO

A homologação do Parecer CNE/CES n.º 01/2019 e consequente aprovação e publicação da Resolução CNE/CES n.º 02 de 24 de abril de 2019, que institui as novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia),

determinou um novo olhar sobre a forma de organização, desenvolvimento e avaliação dos cursos de Engenharia do país.

De acordo com o citado Parecer CNE/CES n.º 01/2019, que analisa as referidas DCNs de Engenharia, com base no Índice Global de Inovação (IGI), o Brasil enfrenta dificuldades para competir no mercado internacional em virtude de fragilidades observadas no indicador relacionado aos recursos humanos e pesquisa, em especial, aos graduados em Engenharia.

Assim, o Parecer em destaque propõe uma reformulação dos cursos de engenharia do país, de modo que haja maior flexibilidade na sua estruturação, melhoria da qualidade e redução da evasão, cujo patamar é da ordem de 50%.

Para tanto, adverte sobre a necessidade da modernização dos cursos de Engenharia face à demanda atual por “engenheiros com perfil de pesquisador, empreendedor ou mais ligado às operações”. Nesse sentido, os cursos de engenharia devem imprimir maior dinamismo e autonomia no processo de aprendizagem, que deve ser baseado em metodologias ativas, solução de problemas concretos, atividades que exijam conhecimentos interdisciplinares, além de combinar uma formação técnica sólida com uma formação mais humanística e empreendedora.

Por fim, defendem a estimulação de atividades acadêmicas relativas à iniciação científica, projetos interdisciplinares e transdisciplinares, projetos de extensão, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras que conduzam a formação por competências em que a lógica da assimilação prévia dos conteúdos para posterior incorporação e uso seja substituída pelas ações de busca, integração, criação e produção a partir desses conteúdos. Ou seja, propõe uma metodologia de ensino e aprendizagem subsidiada na construção do conhecimento de forma pluridimensional: “aprender a conhecer”, “aprender a fazer”, “aprender a conviver” e “aprender a ser”.

Entretanto, estabelecer um perfil de egresso para os cursos engenharia que se pretende implantar no Brasil desatrelado do perfil dos professores, que serão responsáveis pela formação dos futuros engenheiros, pode conduzir a uma formação na contramão da reforma pretendida. Vez que de acordo com o Parecer “nesse ambiente, os professores deixam de ter um papel principal e central na geração e disseminação de conteúdo, para adotar um papel de mediador e tutor.” (BRASIL, 2019, p.30).

Entretanto, a necessidade de os professores reaprenderem o seu papel no novo cenário em que os cursos de engenharia se desenvolverão parece ser um desafio a ser enfrentado, sob pena de comprometer a formação do novo profissional da engenharia que o mundo globalizado requer.

A maioria do Corpo Docente na Engenharia não recebe formação para o exercício do magistério superior. Tampouco há capacitação no que tange à gestão acadêmica, seja no nível da organização do curso, seja nas atividades que devem ser desenvolvidas para atender às necessidades de formação. Em outras palavras, é necessário priorizar a capacitação para o exercício da docência, visto que, a implementação de projetos eficazes de desenvolvimento de competências exige conhecimentos específicos sobre meios, métodos e estratégias de ensino / aprendizagem. (BRASIL, 2019, p.31).

Diante do exposto e tendo em vista a importância do papel do “professor mediador e tutor” apresentado nas DCNs de Engenharia torna-se oportuna apresentarmos a seguinte indagação: Qual o perfil dos engenheiros que ministram aulas nos cursos de engenharia?

Em busca de respostas à questão, realizou-se uma pesquisa a partir da análise e avaliação das respostas dadas em um questionário respondido por um grupo de professores do curso de Engenharia Civil de uma Instituição Privada situada no Vetor Norte de Belo Horizonte.

2. A FORMAÇÃO DOS DOCENTES DOS CURSOS DE ENGENHARIA

O novo perfil dos egressos dos cursos de engenharia traçado nas (DCNs de Engenharia) deixa implícita a necessidade de se analisar também o perfil dos professores, que estarão à frente dessa formação profissional, vista como um “Processo” “que envolve pessoas, suas necessidades, expectativas, comportamentos e que requer empatia, interesse pelo usuário, além de técnicas que permitam transformar esta observação, em formulação do problema a ser resolvido, com a aplicação da tecnologia.”.

Por outro lado, o currículo das Engenharias tem sido profundamente discutido, apontando para outro aluno ao fim do processo acadêmico de formação. A mudança de paradigmas educacionais, representado pela substituição do modelo cartesiano, que tem como característica a fragmentação do conhecimento, pelo paradigma de enfoque globalizador e pensamento dialético, pode possibilitar a superação da “ocupação” em sala de aula para uma atuação mais consciente e comprometida com a docência. (BONILAURE e RESENDE, 2013, p.7).

Grande parte dos professores que atua nos cursos de engenharia possui formação nessa área, em virtude da especificidade dos conteúdos, sobretudo, daqueles presentes no núcleo profissionalizante, e foram formados nos cursos de engenharia tradicionais, não obstante possam existir Instituições de ensino que adotam experiências inovadoras, fundadas em metodologias ativas e dessa forma mais próximas do perfil do egresso traçado nas novas DCNs de Engenharia.

[...], inerente à formação do engenheiro, está a característica de uma formação compartimentalizada e especializada das ciências exatas e das tecnologias, sem vínculo ou aprofundamento das ciências humanas e sociais, o que dificulta ainda mais a leitura e compreensão mais global das relações complexas que envolvem a escola, o planejamento, a didática, a avaliação, e os aspectos sócio-culturais do processo educativo. Para esses profissionais principalmente, as discussões pedagógicas precisarão ser trazidas de um modo que os leve à reflexão da prática docente e que se estabeleçam estratégias de atuação eficazes diante do papel que o professor deve assumir na atualidade. (BONILAURE e RESENDE, 2013, p.3).

Portanto, pode se dizer que a maioria dos professores dos cursos de engenharia é oriunda de uma formação profissional focada no modelo cartesiano, que tem como característica a fragmentação do conhecimento.

Uma formação profissional muitas vezes comprometida basicamente com os interesses produtivos, que nos dizeres de Kuenzer (1986, p. 78): “[...] se identifica com os propósitos empresariais que visam à constituição de um trabalhador que combine a posse de somente um conjunto de habilidades técnicas necessárias a um conjunto de condutas convenientes à sua função de trabalhador alienado” ou como menciona Lima (2007) subordinada à empregabilidade e à performatividade competitiva.

O caminho mais viável para se alcançar um perfil de docente engenheiro atrelado às necessidades de uma formação por competências defendida pelas DCNs parece estar na formação pedagógica continuada.

Tornar-se professor não é simplesmente começar a ministrar aulas. É um processo muito mais complexo, de construção de saberes capazes de apreender e de buscar caminhos e soluções para os mais variados enfrentamentos da prática docente, do processo de ensinar. É a construção feita no confronto de conceitos teóricos desenvolvidos pelos saberes da educação (pedagogia) e o laboratório prático onde são colocados em ação tais saberes (a sala de aula).

[...]

Para esses profissionais principalmente, as discussões pedagógicas precisarão ser trazidas de um modo que os leve à reflexão da prática docente e que se estabeleçam estratégias de atuação eficazes diante do papel que o professor deve assumir na atualidade. (BONILAURE e RESENDE, 2013, p.3).

Entretanto, ainda que a formação continuada de professores tenha um papel imprescindível na superação dos velhos paradigmas e possa contribuir para o fortalecimento de mecanismos de discussão que possibilitem a construção de práticas coletivas capazes de gerar espaços de qualificação profissional e reflexão metodológica, Bonilaure e Resende (2013) advertem sobre a possibilidade de insucesso dessas propostas, caso se mostrem descontextualizadas com a real necessidade do docente.

3. METODOLOGIA

Como advertem (QUIVY & CAMPENHOUDT, 1995), uma investigação é algo que se procura, implicando hesitações, desvios e incertezas. Nesse contexto, o grande desafio inicial do pesquisador é escolher um fio condutor tão claro quanto possível, para que o seu trabalho se estruture com coerência.

Nesse sentido, a busca pela compreensão do perfil dos professores que lecionam nos cursos de engenharia demonstra a necessidade de não se perder de vista o indivíduo que está por trás dos processos de ensino dos cursos de Engenharia.

Para saber qual é este perfil dos engenheiros que ministram aulas nos cursos de Engenharia, foi aplicado um questionário a um grupo de professores que ministram aulas para o curso de Engenharia Civil em uma Instituição de ensino privada, situada no Vetor Norte de Belo Horizonte.

O que chama atenção na pesquisa não é o fato da formação docente desses profissionais poder se mostrar insuficiente diante das exigências do novo perfil de egresso dos cursos de engenharia apresentado nas DCNs, mas também a possibilidade que a descoberta de sua insuficiência pode ensejar na indicação de uma proposta que assegure a formação do engenheiro professor capaz de assumir o papel de mediador e tutor na nova sala de aula delineada pela formação por competências, exigida pela nova lógica imposta pelo mundo do trabalho.

A questão é o quadro teórico-metodológico que referenciam o estudo em destaque apontam para uma investigação qualitativa.

[...] a maior parte das pesquisas qualitativas se propõe a preencher lacunas do conhecimento, sendo poucas as que originam no plano teórico, daí serem essas pesquisas frequentemente definidas como descritivas ou exploratórias. Essas lacunas

geralmente se referem à compreensão de processos que ocorrem em uma dada instituição, grupo ou comunidade descreve, embora sirva de base para tal explicação. (ALVES-MAZZOTTI & GEWANDSZNAJDER, 1999, p. 151).

Entretanto, as questões do questionário aplicado indicam, também, a necessidade de uma leitura quantitativa dos dados constatados. A opção pela vertente qualitativa, no entanto, não impossibilita o pesquisador de fazer uso de métodos, normalmente não associados àquele método selecionado prioritariamente, mesmo porque, “[...] o tratamento quantitativo conferido aos acontecimentos não desconhece o esforço interpretativo que dá consistência aos dados.” (TOMASI, 1999, p. 76).

3.1 Delimitação do campo de estudo

O objeto da pesquisa diz respeito ao perfil acadêmico, profissional e docente dos professores que lecionam na Instituição de Ensino pesquisada.

3.2 O universo pesquisado

Participaram da pesquisa 13 (treze) professores dos 18 (dezoito) que lecionam no curso de Engenharia Civil. Isto porque a pesquisa priorizou os professores que possuíam graduação em engenharia. Desses professores, 09 (nove) eram graduados em Engenharia Civil, 02 (dois) em Engenharia Elétrica e 02 (dois) em Engenharia Mecânica.

Com o intuito de verificar as influências que a formação acadêmica desses professores possa ter recebido do mercado de trabalho, estes foram alocados em grupos, cujo diferencial entre eles dizia respeito ao período de tempo em que a formação acadêmica e consequentemente a conclusão do curso de engenharia ocorreu.

Assim, foram estabelecidos 05 (cinco) grupos: Grupo A – formação anterior ao ano de 1980; Grupo B – formação entre 1980 e 1989; Grupo C – formação entre 1990 e 1999 e Grupo D – 2000 e 2009 e Grupo E - formação a partir de 2010.

Acredita-se que o marco temporal de 10 (dez) anos é um período de tempo razoável para que os efeitos das mudanças de ordem tecnológica, econômica e social impostas pela organização do trabalho possam ser visualizadas no perfil dos egressos de cada época.

Após a divisão dos 13 (treze) professores em cada grupo, a composição final foi a seguinte: Grupo A – nenhum professor, Grupo B – 01 professor, Grupo C – 06 professores, Grupo D – 01 professor e Grupo E – 05 professores.

3.3 Instrumentos de coleta de dados e de análise

O instrumento de coleta de dados da pesquisa se constituiu de questionário composto por 13 (treze) questões. Dessas questões selecionou-se as abaixo indicadas, por estarem diretamente relacionadas com a proposta desta pesquisa:

- Área da Engenharia em que se graduou:
- Ano da graduação:
- Tipo de instituição onde se graduou pública ou privada?
- Sobre a pós-graduação, indique as que cursou:
- Além de lecionar, exerce outra atividade na área da engenharia atualmente? Qual?
- A matriz curricular do seu curso de Engenharia contemplava disciplinas relacionadas a trabalhos práticos multidisciplinares, empreendedorismo, gestão, administração, sustentabilidade, ética e cidadania?
- Como a teoria e prática se complementavam?
- O senhor acredita que o engenheiro para ser professor deva ter uma formação para a docência?

- Cursou alguma disciplina ou participou de algum programa de preparação para a docência?
- O que um engenheiro precisa para ser um bom professor?
- O senhor se considera um professor-engenheiro ou um engenheiro-professor?

4. RESULTADOS E ANÁLISES

4.1 Perfil acadêmico dos professores

A partir da apresentação de um rápido perfil dos professores que participaram da presente pesquisa é possível constatar-se as seguintes informações acerca do período em que cursaram a faculdade de engenharia, o tipo de Instituição onde o curso foi concluído, os cursos de pós-graduação cursados e as atividades profissionais atuais, além de lecionar.

Período em que se formou

Quanto ao período em que se deu a formação em engenharia, verificou-se que a maioria dos professores da instituição pesquisada formou entre 1990 e 1999 e a partir de 2010. A predominância desses profissionais na docência pode ser explicada pelo desaquecimento sentido no mercado de trabalho nesses períodos levando os profissionais a buscarem outras ocupações. É possível que dentre elas se encontre a docência que representaria uma oportunidade alternativa de renda.

De acordo com Lins et al (2014):

[...] o crescimento modesto dos anos 1980 e 1990 não apenas afastou os engenheiros das ocupações típicas, como também afetou a atratividade dos cursos de engenharia como opção. No entanto, com a retomada do crescimento econômico e a expansão do ensino, a base da pirâmide etária se expandiu devido aos engenheiros mais jovens.

[...].

Já na década de 2000, o crescimento econômico aumentou a atratividade dos cursos de engenharia e a base voltou a crescer. Porém, as faixas intermediárias entre 35 e 49, que deveriam ter se formado nas décadas de 1980 e 1990, formam atualmente um “vale” entre os maiores de 50 anos e menores de 35. (LINS et al, 2013, p.58).

No que tange a opção pela carreira docente, Pinto e Oliveira (2012) citando (Pinto et al. 2010a) destacam que

[...] a maioria dos docentes de engenharia, até recentemente, eram profissionais que atuavam no mercado de trabalho e exerciam a docência, muitas vezes, por “hobby” ou por ter espírito altruísta, entre outros. Em alguns casos, eram convidados a ser docentes e aceitavam por puro diletantismo ou devido ao prestígio que a função lhes conferia. Não havia um compromisso sólido com a docência, buscava-se a formação de novos engenheiros que poderiam ser seus futuros subordinados nas empresas onde trabalhavam ou nas suas próprias empresas. (PINTO e OLIVEIRA, 2012, p.1).

Tipo de Instituição onde cursou engenharia

Neste item, os professores de cada grupo apresentaram os seguintes resultados: Grupo B – 01 professor em Instituição Privada; Grupo C – 03 estudaram em Instituições privadas e 03 em Instituições Públicas; Grupo D – 01 professor em Instituição Privada e Grupo E – 04 estudaram em Instituição Privada e 01 em Instituição Pública. É possível constatar que mais

de 60% dos professores estudaram em Instituições Privadas, confirmando o que o Parecer (CNE/CES n.º01/ 2019):

A partir de 1950 houve um significativo crescimento do número de cursos (gráfico 01), no entanto, a grande expansão ocorreu a partir da segunda metade da década de 90, coincidindo com a edição da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996). Até vésperas deste século, a maioria dos cursos de Engenharia eram de IES públicas. Atualmente, mais de 75% dos cursos estão em IES privadas. (BRASIL, 2019, p.8).

Cursos de pós-graduação concluídos

No quesito cursos de pós-graduação constatou-se o seguinte: Grupo B – Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, Gestão de Projetos e Tecnologia e Produtividade das Construções, além de Mestrado em Construção Civil; Grupo C – 03 professores possuem Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho e mestrado em Educação Tecnológica, Construção Civil e Estruturas, sendo que o último acumula ainda um doutorado em Engenharia de Estruturas. Os 3 professores restantes, 02 possuem mestrado em áreas específicas de sua formação, como: Geotécnica e Engenharia Elétrica e o outro especialização em avaliação e perícias; Grupo D – possui mestrado em Engenharia Mecânica e Grupo E – 02 possuem especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, sendo que 01 deles possui também mestrado em Engenharia de Manutenção, 01 possui especialização em Engenharia de Infraestrutura de transportes, 01 mestrado em Administração e 01 especialização em Engenharia de Incêndio cumulada com Mestrado em Construção Metálica.

O fato de todos os professores possuírem cursos de pós-graduação lato sensu e/ou estrito sensu está relacionado às exigências impostas pelas Instituições de Ensino, cujas notas resultantes das avaliações efetuadas pelo Ministério da Educação (MEC) nos processos de autorização ou reconhecimentos de cursos tendem a ser balizadas pela titulação do corpo docente.

Chama a atenção o fato da especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho estar presente em quase todos os grupos. Uma explicação possível para tal situação pode ser encontrada na exigência legal da contratação desse profissional nas empresas cujos riscos de acidentes de trabalho sejam maiores. Também nos últimos 20 anos, houve uma intensificação das fiscalizações do Ministério do Trabalho motivadas por campanhas nacionais e internacionais que visavam a redução de acidentes, o que resultou na contratação de um maior número de engenheiros detentores dessa especialização. Desse modo, num contexto econômico de escassez de vagas na área de engenharia, possuir tal formação constitui-se de um diferencial que dá visibilidade no mercado de trabalho.

Atividades profissionais atuais, além de lecionar

Constatou-se que os professores participantes da pesquisa realizam as seguintes atividades profissionais fora da docência: Grupo B – Diretor de empresa do ramo da Construção Civil, Grupo C – 05 são servidores públicos e 01 autônomo; Grupo D – não exerce outra atividade além da docência; Grupo E – 01 não exerce outra atividade além da docência, 03 são autônomos e 01 é empregado público.

Os dados levantados revelam um aspecto peculiar e muito importante do mercado de trabalho de engenheiros: nem todos os diplomados vêm a ocupar no mercado de trabalho funções típicas da profissão. Para cada dois graduados em engenharia trabalhando atualmente com carteira assinada em ocupações típicas de sua formação, segundo os autores, há outros cinco em uma das seguintes situações: exercem outras ocupações; estão desempregados; exercem atividades como profissionais não assalariados;

emigraram; ou estão simplesmente fora do mercado de trabalho (SOUZA e DOMINGUES, 2014, p.376 apud NASCIMENTO ET AL., 2010).

Os dados corroboram as observações de Lins et al (2014) e de Souza e Domingues (2014), as quais aduzem que nem todos os diplomados ocupam funções típicas da engenharia seja por falta de vagas formais no mercado de trabalho ou pela oportunidade de assumir carreiras mais atrativas e estáveis no serviço público.

4.2 Formação acadêmica

Relativamente à formação acadêmica os participantes da pesquisa foram indagados sobre a existência de disciplinas na matriz curricular de seus cursos que contemplavam temas como empreendedorismo, ética, cidadania, gestão, administração ou trabalhos práticos multidisciplinares e transdisciplinares e ainda como a teoria e prática se complementavam. Os resultados obtidos são os seguintes:

Existência de disciplinas com temática abordando empreendedorismo, ética, cidadania, gestão, administração ou trabalhos práticos multidisciplinares e transdisciplinares

Grupo B – A matriz curricular não contemplava essas disciplinas.

Grupo C – Mais da metade dos professores desse grupo apontam que não houve disciplinas relativas à tais temáticas. Os demais indicam iniciativas tímidas ou que tratavam os temas de forma geral.

Grupo D – Os temas relacionados à administração, ética e cidadania foram muito pouco abordados. Não havia disciplinas específicas.

Grupo E – Grande parte dos professores mencionou que existiam trabalhos integradores, mas as outras disciplinas foram vistas na pós-graduação, mas superficialmente.

Como se constata independente do período de tempo em que se deu a formação em engenharia, a existência das disciplinas, hoje tidas como importantes nas novas DCNs, eram muito pouco abordadas nos cursos, indicando a pouca atenção dada aos temas de viés mais humanístico e transdisciplinar, além de confirmar a assertiva de Bonilaure e Resende (2013, p.3), segundo os quais: “[...], inerente à formação do engenheiro, está a característica de uma formação compartimentalizada e especializada das ciências exatas e das tecnologias, sem vínculo ou aprofundamento das ciências humanas e sociais[...].”

Complementação entre teoria e prática

Grupo B – Aponta os estágios.

Grupo C – Para os professores desse grupo o estágio supervisionado, aulas práticas de laboratório e visitas técnicas foram os responsáveis pela interação entre teoria e prática, no curso.

Grupo D – Indica as aulas de laboratório e o estágio supervisionado.

Grupo E – 02 professores apontam o estágio supervisionado e os 03 restantes os trabalhos práticos multidisciplinares e as aulas de laboratório.

Em virtude da ausência de trabalhos práticos integradores, principalmente, nas matrizes curriculares anteriores ao ano de 2010 e de iniciativas como participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras, praticamente o estágio supervisionado é percebido, quase que unanimemente como a via mais efetiva para unir teoria e prática.

4.2 Formação docente

Quanto à formação docente, os pesquisados foram questionados acerca da crença na necessidade de possuir formação pedagógica em docência para lecionar, se cursou alguma disciplina ou programação de capacitação para docência, as competências/habilidades

importantes para um engenheiro ser um bom professor e se ele se considera um professor-engenheiro ou um engenheiro –professor? Os dados obtidos demonstram o seguinte:

Se acredita na necessidade de possuir formação pedagógica em docência para lecionar

Grupo B – sim, além de dedicação e vocação.

Grupo C – 04 professores acreditam ser desnecessária uma formação oficial, sendo que um deles cita a experiência profissional na área, fora da sala de aula, como recurso mais importante para enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem. Os outros 02 professores consideram a formação pedagógica importante, já que contribui para a melhoria da didática em sala de aula.

Grupo D – Não acredita na necessidade, mas reconhece que pode ser importante.

Grupo E – Todos os professores que compõem o grupo acreditam na necessidade de possuir formação pedagógica em docência.

Com base nos dados, é possível observar que mais de 60% dos professores acredita na necessidade de possuir formação específica na área da docência, principalmente aqueles formados a partir de 2010. É provável que isso se deva a um início de ruptura com a crença de que para ser professor de Engenharia bastava se destacar na sua área de atuação.

Em alguns casos, eram convidados a ser docentes e aceitavam por puro diletantismo ou devido ao prestígio que a função lhes conferia. Não havia um compromisso sólido com a docência, buscava-se a formação de novos engenheiros que poderiam ser seus futuros subordinados nas empresas onde trabalhavam ou nas suas próprias empresas. (PINTO E OLIVEIRA, 2012, p.1 apud PINTO ET AL. 2010a).

Disciplina ou programa de capacitação para docência que cursou para lecionar

Grupo B – cursou a disciplina Didática do Ensino Superior

Grupo C – 04 professores cursaram disciplinas ou participaram de programas de pós-graduação que capacitavam para formação docente e 02 não participaram ou cursaram disciplinas pedagógicas.

Grupo D – Não cursou

Grupo E – todos indicam que cursaram disciplinas ou participaram de cursos de licenciatura ou treinamentos.

Mais de 75% dos professores entrevistados cursaram disciplinas ou participaram de programas de formação pedagógica, ainda que 40% do total de professores tenha informado não acreditar no diferencial desses cursos para capacitá-los a serem bons professores. Entretanto, a motivação para participar desses programas pode estar relacionada às necessidades da carreira de engenheiro, já que alguns professores do grupo C ministram treinamentos específicos de engenharia na condição de tutor.

Competências/habilidades para um engenheiro ser um bom professor

Grupo B – Vocação, experiência e dedicação.

Grupo C – No discurso dos professores apareceram com frequência as seguintes competências/habilidades: ter conhecimento prático e teórico sobre a disciplina a ser lecionada, flexibilidade, paciência, gosto pela docência.

Grupo D – Didática para transmitir o conhecimento, determinada pela “capacidade de entender as particularidades dos alunos e suas limitações estando sempre disposto a ajudar nessas dificuldades.”

Grupo E – Neste grupo o apontamento de competências/habilidades de ordem relacional foram mais frequentes, como: saber ouvir, conviver em comunidade, ter o dom de ensinar, boa comunicação, empatia com os alunos, além de boa formação técnica e reciclagens.

Os dados levantados mostram que os professores na sua totalidade parecem já ter incorporado na prática docente a necessidade de desenvolver competências/habilidades de cunho interrelacional e não só de ordem técnica.

Considera-se um professor-engenheiro ou um engenheiro-professor?

Grupo B – Engenheiro-professor

Grupo C – 02 consideram-se professores-engenheiros, 02 engenheiros-professores e 02 se veem na posição de engenheiro-professor, quando na atividade típica da engenharia e como professor-engenheiro, quando estão na sala de aula.

Grupo D – Engenheiro-professor

Grupo E – 02 professores se consideram Engenheiros-professores e os 03 restantes se veem nas duas posições, sendo que um destaca que se considera “um aprendiz de engenheiro e professor”.

Ao relacionar os resultados dessa questão com as respostas dadas nas outras que compõem esse item, pode se evidenciar que a identificação com o papel de professor-engenheiro ou engenheiro-professor parece estar relacionada com a atividade que o pesquisado ocupa e com o fato de possuir formação docente, como é o caso dos 02 professores que se identificam como professores-engenheiros. Já a maioria dos que se identificaram como engenheiros-professores tem na atividade de engenharia sua principal fonte de renda.

Alguns costumam apresentar-se engenheiros ou especialistas nas suas áreas onde ministram aulas, porém, não necessariamente são de fato professores. O engenheiro segue sendo um engenheiro que apenas está na posição de professor, não se apropriando ou assumindo a identidade (consequentemente a postura, os saberes, as reflexões, etc) docente. (BONILAURE e RESENDE, 2013, p.6).

Finalmente, há aqueles que diante da atividade que estão exercendo se veem ora num papel ora noutro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados serviram para comprovar que, de fato, o perfil dos engenheiros que estão na docência ainda não está em sintonia com aquele preconizado pelas novas DCNs de Engenharia, qual seja: o de “professor mediador e tutor”.

Ressalte-se, que as disciplinas com viés humanístico, hoje muito importantes nas novas DCNs, eram muito pouco abordadas, independente do período de tempo em que se deu a formação em engenharia.

Outro aspecto a se destacar é o papel em que os professores pesquisados se posicionam, com a predominância na posição Engenheiro-Professor, o que se justifica em razão de atividades específicas da Engenharia desenvolvidas em concomitância com a docência.

Embora, os resultados não surpreendam, pois corroboram com outras pesquisas que abordam o tema, estes são importantes para chamar a atenção sobre a necessidade de uma ação efetiva e institucionalizada, que vise estruturar uma mudança da prática docente nos cursos de engenharia do país, visando o desenvolvimento de competências que possam contribuir para a formação do professor mediador e tutor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNADER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1996. Cap. 6-7, p. 129-178.

BONILAURE, K.M; RESENDE, L.M. Formação pedagógica de professores engenheiros: Um desafio na expansão do Instituto Federal do Paraná – IFPR. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Gramado, Porto Alegre. **Anais**. Gramado, 2013. Disponível em: <http://www.fadep.br/engenharia-eletrica/congresso/pdf/117075_1.pdf>. Acesso em: 06 mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parecer CNE/CES Nº: 1/2019. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=109871-pces001-19-1&category_slug=marco-2019-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 02 mai. 2019.

KUENZER, Acácia Zeneida. **Pedagogia da fábrica: as relações de produção e a educação do trabalhador**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986.

LIMA, Licínio C. **Educação ao longo da vida: entre a mão direita e a mão esquerda de Miró**. São Paulo: Cortez, 2007.

LINS, L. M. et al. **Escassez de engenheiros no Brasil? Dossiê desenvolvimento e inovação**. In: Novos Estudos, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/nec/n98/04.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2019.

NASCIMENTO, P. A. M. M. *et al.* Escassez de engenheiros: realmente um risco? **Radar**, Brasília, n. 6, fev. 2010.

PINTO, D.P *et al.* **Reflexões sobre a prática docente no ensino de engenharia**. In: Educação em engenharia: evolução, bases, formação, Juiz de Fora: ED. FÓRUM MINEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2010a. p.[109-115].

PINTO, D.P.; Gomes, F.J.; OLIVEIRA, V.F. Uma reflexão sobre avaliação. **Anais: XXXVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia**. Fortaleza, 2010b.

PINTO, D.P; OLIVEIRA, V.F. **Reflexões sobre a prática do engenheiro-professor**. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém, 2012. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/Danilo-Vanderli.pdf>>. Acesso em 06 mai. 2019.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. **Manual de investigação em ciências sociais**. Lisboa: Gradiva, 1995.

SOUZA, K.B; DOMINGUES, E.P. Mapeamento e projeção da demanda por engenheiros por categoria, setor e microrregiões brasileiras. In: **pesquisa e planejamento econômico**. v. 44. n. 2 - ago. 2014. Disponível em <<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/view/1522/1153>>. Acesso em 04 mai. 2019.

TOMASI, A. **A construção social da qualificação dos trabalhadores da Construção Civil de Belo Horizonte: um estudo sobre os mestres de obras.** Belo Horizonte: UFMG/CNPq, 1999. Relatório de Pesquisa.

COMPETENCY TRAINING: THE TEACHER ENGINEER

***Abstract:** The new Engineering DCNs establish a new profile for graduates of engineering courses. A profile that seeks to combine a solid technical education with a more humanistic and entrepreneurial training based on skills training. However, such training to be successful also depends on the performance of teachers in classrooms whose dominant profile is the result of a compartmentalized and specialized formation of the exact sciences and technologies without linking or deepening the human and social sciences, The results of the research reinforce this assertion, but they are important to draw attention to the need for effective and institutionalized action aimed at structuring a change in teaching practice in the country's engineering courses.*

***Keywords:** Teacher; Engineering; Skills training.*