

# FORMAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE ENGENHARIA NO BRASIL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

DIDACTIC-PEDAGOGICAL FORMATION OF THE ENGINEERING TEACHER IN BRAZIL: A LITERATURE REVIEW

Josué Luiz Marinho Junior<sup>1</sup>, Priscila Bernardo Martins<sup>2</sup>

DOI: 10.37702/REE2236-0158.v41p397-406.2022

## RESUMO

A revisão literária de trabalhos e estudos recentemente publicados sobre determinada área de conhecimento é importante para o entendimento e para o reconhecimento de problemas, de oportunidades e de exemplos existentes sobre o tema. Assim, o presente estudo busca realizar uma revisão de literatura a respeito da formação didático-pedagógica do professor de engenharia no Brasil. A metodologia de pesquisa consistiu em quatro etapas: seleção de estudos publicados entre 2015 e o primeiro semestre de 2020 relacionados ao tema proposto; leitura exploratória; leitura interpretativa; e definição dos temas mais abordados nos trabalhos selecionados. Ao fim da revisão, pode-se concluir que, de forma geral, deve-se ter uma atenção à prévia formação pedagógica do professor de engenharia antes do exercício do magistério, uma maior atenção dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* na formação docente e mais investimentos das Instituições de Ensino Superior (IES) e de pós-graduação na formação continuada do professor de engenharia.

**Palavras-chave:** professor-engenheiro; formação docente; pós-graduação *stricto sensu*; formação continuada.

## ABSTRACT

The literary review of recent works and studies published about a certain knowledge area is important in understanding and recognizing problems, opportunities and existing examples on the subject. Thus, the present study aims to conduct a literature review regarding the didactic-pedagogical formation of engineering professor in Brazil. The research methodology consisted of 4 stages: selection of studies published between 2015 and the first half of 2020 related to the proposed theme; exploratory reading; interpretative reading and definition of the topics most covered in the selected works. At the end of review, it can be concluded that, in general, attention should be paid to the previous pedagogical formation of the engineering professor before teaching, more attention from *stricto sensu* postgraduate courses in teacher training and more investment by the HEIs and postgraduate in continuing education for the professor engineering.

**Keywords:** professor-engineer; teacher training; *stricto sensu* post-graduation; continuing education.

<sup>1</sup> Engenheiro Civil, Pós-graduando em Docência no Ensino Superior, Universidade Cruzeiro do Sul; josue.marinho@hotmail.com

<sup>2</sup> Professora, Doutora em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cidade de São Paulo; priscila.bmartins8@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A educação é reflexo das trocas de conhecimento entre sociedade, discentes e docente, sendo esse último o mediador das práticas didático-pedagógicas utilizadas para o aprendizado de seu aluno (ALVES; FERREIRA, AMARAL, 2019). Dessa forma, a formação de professores para as Instituições de Ensino Superior (IES) é tema recorrente em diversas pesquisas, as quais abordam a relevância e a necessidade de um maior cuidado à didática utilizada no âmbito acadêmico (SANCHES; CIELO; YAEGASHI, 2018).

Tem sido vista com certa regularidade nas IES a atividade docente realizada por profissionais sem uma prévia preparação ou formação didática específica, os quais iniciaram a carreira docente de forma repentina (CHAIRELLO; PIECZKOWSKI, 2018; SOUZA, 2017). Nos cursos de Engenharia é cada vez mais presente a preocupação com uma melhor formação pedagógica do professor e engenheiro (CANDIDO et al., 2019).

Nesse contexto, nota-se um déficit na capacidade didática de parte considerável dos docentes dos cursos de engenharias no Brasil (SOUZA; RIBEIRO, 2017). Em geral, o engenheiro-professor possui a titulação acadêmica de mestrado e doutorado e sólida atuação na sua área profissional, contudo, possui pouco ou nenhum preparo pedagógico para atuar nas IES (MUNIZ, 2018).

Ainda nessa temática, voltando-se o olhar para os cursos de graduação, nos quais grande parte dos formandos irão optar pela atuação profissional, nota-se que a grade curricular dos cursos de engenharia não considera a docência como uma opção de atuação profissional, sendo esta considerada pelo acadêmico apenas após a conclusão do curso (MUNIZ, 2018). No entanto, percebe-se que tem sido cada vez mais recorrente a migração do profissional de engenharia para a prática acadêmica (ALVES; FERREIRA, AMARAL, 2019). Candido et al. (2019) notam que a metodologia de ensino nos cursos de engenharia está pautada em se passar o conteúdo aos alunos, enquanto o ideal seria ensinar os alunos a aprenderem.

Na Lei nº 12.863, de 24 de setembro de 2013, o Governo Federal impôs a

obrigatoriedade para o provimento na carreira do magistério superior do título de doutor nas IES públicas federais, haja vista a preocupação com o desenvolvimento da pesquisa em áreas estratégicas (BRASIL, 2013). Entretanto, essa condição implicou na formação de profissionais capacitados tecnicamente e com pouca ou nenhuma noção didática (PEREIRA et al., 2012). Muitos cursos de mestrado e doutorado acadêmico dispõem apenas de uma disciplina de cunho didático-pedagógico, sendo imperceptível a prioridade dada à formação docente (SILVA et al., 2018).

Vale ressaltar também a falta de profissionais com nível de titulação de mestrado e doutorado em várias regiões do país, o que leva as IES públicas e privadas a realizar a contratação de profissionais com nível de especialização *lato sensu* ou bacharéis (SANCHES; CIELO; YAEGASHI, 2018; SILVA et al., 2018). Essa demanda leva a questionamentos sobre o que tem sido feito a respeito dessa temática, a nível local e global, considerando a melhoria do Ensino em Engenharia no Brasil.

Estudos avaliativos de trabalhos e estudos publicados sobre a formação didático-pedagógica dos profissionais da área da Educação em Engenharia são de extrema importância no entendimento da problemática existente na formação do professor de engenharia (BELUCE; VASCONCELOS, 2011). Assim, a revisão de literatura busca responder a uma questão específica, utilizando uma metodologia explícita e sistemática na identificação, seleção e avaliação crítica de estudos a serem incluídos na revisão (GONÇALVES, 2019).

Diante do exposto, o presente estudo busca revisar estudos sobre a formação didático-pedagógica do professor de engenharia publicados nos últimos anos e identificar os principais desafios, dificuldades e ações encontrados na formação desse profissional através de uma avaliação crítica e sistêmica do assunto.

## METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão de literatura de caráter analítico de bibliografias que abordam a formação didático-pedagógica do professor de engenharia no Brasil. Os dados foram coletados no período de 1 a 23 de junho de 2020, por meio da base de dados *on-line* Scientific Electronic Library Online (SCIELO), periódicos CAPES, Google Acadêmico e buscas nas referências bibliográficas dos estudos selecionados.

Foram utilizados como critérios de inclusão: estudos e pesquisas nacionais e publicados no período compreendido entre o ano de 2015 e o primeiro semestre de 2020. Foram incluídos trabalhos que apresentaram descritores, palavras-chave e assuntos em consonância com o tema, como: “formação docente do profissional de engenharia”; “formação didático-pedagógica do professor de engenharia”; temas derivativos do assunto, além de leis e normas que abordam a regulamentação do magistério no ensino superior em engenharia, visto que, para as leis e normas, não é considerado o período temporal de 2015 a 2020. Ao final da pesquisa, foram selecionados 30 trabalhos que se correlacionavam com o tema proposto.

Após a seleção dos artigos de acordo com os critérios de inclusão definidos, foram seguidos os seguintes passos: leitura exploratória, leitura seletiva e escolha do material que se adequa aos objetivos do estudo; análise dos textos e realização de leitura interpretativa (GONÇALVES, 2019). Por conseguinte, definiu-se os temas a serem abordados na revisão, os quais foram os mais debatidos nos trabalhos selecionados, sendo: processo de formação do professor-engenheiro; contribuição das pós-graduações *stricto sensu* como formação continuada na capacitação docente do professor de engenharia; e metodologias no processo de formação didático-pedagógica do professor-engenheiro.

## PROCESSO DE FORMAÇÃO DO PROFESSOR-ENGENHEIRO

A formação de um professor de engenharia deve se iniciar com uma boa formação universitária, que exige boa capacitação de seus mentores, formando um processo no qual a educação recebida por esse profissional e futuro professor será transmitida a seus alunos no futuro. Isso indica que a formação do professor e engenheiro se inicia na sua formação universitária básica.

Contudo, apesar das inúmeras disciplinas de cunho técnico, prático e teórico no currículo básico dos cursos de engenharia, não há disciplinas que abordem a docência como opção de exercício para o engenheiro (MUNIZ, 2018). Para Silva et al. (2018), é visível o foco das IES na formação do acadêmico para o exercício profissional, não considerando a docência como uma possibilidade de profissão. Essa atividade só começa a ser considerada no conselho da classe, o CREA, como uma atribuição profissional, embora não abordada na formação básica.

Para Dantas (2017), o currículo, a metodologia e o conteúdo de ensino inadequados ou ultrapassados, aliados à qualidade do ensino e ao pouco apoio existente entre as indústrias, universidades e institutos de pesquisa, são as possíveis razões atribuídas à baixa ou inadequada qualificação do estudante de engenharia e, conseqüentemente, do futuro professor.

De acordo com Alves, Ferreira e Amaral (2019), deve haver uma melhor distribuição da grade curricular dos cursos de engenharia no que tange às disciplinas teóricas e práticas, em que as atividades práticas devem estar mais presentes nas atividades acadêmicas dos discentes. Nesse contexto, Pontarolo e Vasconcelos (2019) ressaltam a importância de uma abordagem metodológica ativa, a qual se baseia em uma participação mais ativa do aluno nas aulas, o que conseqüentemente irá formar mais rapidamente as preferências do aluno em relação a sua atuação profissional, inclusive a docência.

Após a formação do profissional de engenharia, muitos profissionais com o título de bacharel têm considerado exercer a atividade docente, embora, segundo Lima, Santos e Silva (2017), isso não necessariamente indica aptidão para o exercício do magistério. Passarini e Kuri

(2017) ressaltam que a proximidade de tempo que existe entre o professor iniciante no magistério e recém-formado e o aluno de graduação colabora para uma estreita relação aluno-professor, pois o docente passou pelo mesmo processo de aprendizagem e consente as dificuldades e etapas desse processo, que evolui junto às novas tecnologias e desafios de engenharia presentes e cada vez mais crescentes nos dias atuais.

Entretanto, a Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional (LDB) exige das IES que um terço do corpo docente tenha a titulação acadêmica de mestre ou doutor. Sendo assim, para o profissional bacharelado que deseja atuar como docente universitário, é recomendável a prática profissional além da formação continuada com vistas a obter uma maior experiência no campo profissional, assim como uma melhor titulação acadêmica e capacitação didático-pedagógica (SOUZA, 2017).

De acordo com Landi e Marques Junior (2018), a experiência profissional e a titulação acadêmica são dois pilares importantes na atividade docente, sendo a experiência profissional um válido instrumento aliado à teoria na oferta de uma visão real das práticas profissionais a serem exercidas pelo aluno no exercício da profissão.

Entretanto, segundo Dantas (2017), o cenário atual existente é aquele no qual o profissional que deseja atuar como docente no curso de Engenharia passa por um processo de graduação, mestrado e doutorado, sem nenhuma trajetória no âmbito da indústria, o que sugere uma mudança na cultura de ensino e aprendizagem no Ensino de Engenharia, recorrendo-se a uma prática didático-pedagógica crítico-reflexiva.

Para Alves e Dias (2018), o exercício da docência é uma atividade construída diariamente e, desse modo, a experiência profissional contribui de forma positiva para o exercício do magistério: para além da possibilidade de explicitar conteúdos práticos de forma mais facilitada, atribui maior segurança na hora de lecionar conteúdos de práticas já vivenciadas pelo docente que irá transmitir o conhecimento aos seus alunos.

Dessa forma, é interessante a capacitação técnica profissional como engenheiro e a

capacitação didático-pedagógica de forma continuada desse mesmo profissional como professor universitário, uma vez que são processos importantes na formação de excelência do professor de engenharia.

## **CONTRIBUIÇÃO DAS PÓS-GRADUAÇÕES *STRICTO SENSU* COMO FORMAÇÃO CONTINUADA NA CAPACITAÇÃO DOCENTE DO PROFESSOR DE ENGENHARIA**

Segundo Velloso-Leitão e Silva (2018), para uma formação continuada do engenheiro-professor, perpassando entre a engenharia e a docência, é preciso analisar inicialmente o trabalho, observar, ouvir, interpretar e entender as ações desse ofício.

Para Carvalho Neto, Novais e Kurahashi (2017), a formação continuada requer o oferecimento de atividades formativas variadas, incorporando atividades e cursos de aperfeiçoamento, atualização, extensão e especialização, cursos de mestrado e doutorado. Tais atividades devem agregar novas práticas e saberes, as quais, articuladas às políticas e gestão da educação, à área de atuação do profissional e às instituições de educação, possam fornecer ao profissional capacidade didático-pedagógica e técnica de exercer a prática docente (SOUZA, 2017).

A formação docente para o ensino superior no Brasil, em grande maioria, é estabelecida pelos programas de pós-graduação de mestrado e doutorado acadêmico, que, por sua vez, é estabelecida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A Portaria nº 76, de 14 de Abril de 2010, em seu art. 18, estabelece o seguinte: “O estágio de docência é parte integrante da formação do pós-graduando, objetivando a preparação para a docência e a qualificação do ensino de graduação sendo obrigatório para todos os bolsistas do Programa de Demanda Social” (CAPES, 2010, p. 32).

Nesse contexto, Estágio de Docência é a única disciplina de cunho didático disponível nos cursos de pós-graduação em Engenharia no Brasil, e há que se ressaltar que só há

obrigatoriedade de ser cursada pelos alunos bolsistas. Bernardino Junior, Alcofrado e Oliveira (2018) ressaltam que a legislação da CAPES não satisfaz às expectativas ao separar grupos de pós-graduandos, uma vez que alguns podem finalizar o curso e iniciar na carreira docente sem ter tido nenhuma experiência de ensino, visto que o Estágio de Docência provavelmente será o primeiro ou o único contato do discente com alguma experiência didática.

Assim, a formação do professor de engenharia fica a cargo individual dos programas de pós-graduação (DEL VECCHIO; FÉRIS, 2018). Nesse contexto, o orientador assume um importante papel na formação desse profissional (BRANCO, 2018), atuando como mediador entre o pós-graduando e as atividades docentes, podendo-lhe impor atividades supervisionadas, como aplicação de provas, produção de material didático e a chance de ministrar aulas nas disciplinas pertinentes a sua área de atuação e pesquisa (BERNARDINO JUNIOR; ALCOFRADO; OLIVEIRA, 2018).

No que diz respeito ao pouco conteúdo de caráter didático disponível nos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, Silva et al. (2018, p. 3) ressaltam que os programas de mestrado e doutorado acadêmico “se preocupam apenas com a formação de pesquisadores, visando o aprimoramento técnico na área de atuação, supondo que o exercício da docência seria uma simples decorrência dessa formação”. Candido et al. (2019) reforçam essa teoria ao afirmarem que esses profissionais mudam para o magistério sem preparo antecipado para ingressar na sala de aula, comumente recrutados no mercado de trabalho por dispor de capacidade técnica, por excelência.

Claramente, pode-se notar que o tempo destinado às atividades docentes nos programas de pós-graduação em Engenharia não proporciona a formação ideal para um professor universitário (COELHO; GRIMONI, 2018). De acordo com Del Vecchio e Férís (2018), deve-se alertar sobre as limitações dos modelos atuais de ensino nos programas de pós-graduação sobre a aprendizagem docente para que seja realizado um aprofundamento sobre as possibilidades didático-pedagógicas que o estágio docente pode proporcionar e as

reflexões que essa experiência pode provocar acerca do ensino e aprendizagem.

Segundo Bernardino Junior, Alcofrado e Oliveira (2018), as disciplinas de caráter docente dos programas de pós-graduação, isoladamente, não substituem outras formas de capacitação didático-pedagógicas na formação do professor-engenheiro. Isso resalta a importância das formações continuadas disponíveis em plataformas digitais de aprendizagem e cursos de pós-graduação voltados especificamente para a área docente. Entretanto, Del Vecchio e Férís (2018) ainda ressaltam que a disciplina de Estágio de Docência é uma ferramenta importante para a construção de saberes didático-pedagógicos, visto que auxilia no desenvolvimento de uma postura investigativa, reflexiva e humana.

Para Vaz (2017), a imposição da formação em nível de pós-graduação para a atuação docente no Ensino Superior, a partir da LDB, levou muitos cursos de pós-graduação a ofertar disciplinas voltadas para a formação didático-pedagógica do profissional da educação. Em concordância, Coelho e Grimoni (2018) apresentam em seu estudo uma disciplina de pós-graduação denominada Tecnologia de Ensino de Engenharia, fornecida pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, que tem por objetivo aperfeiçoar a formação do pós-graduando para a atividade didática de graduação, oferecendo uma formação pedagógica básica para os alunos.

De acordo com Candido et al. (2019), devido a uma sociedade cada vez mais exigente e a um mercado de trabalho cada vez mais competitivo, é necessário um forte investimento na formação docente do professor de engenharia, de modo a garantir que, a médio prazo, possamos ter engenheiros capacitados. Assim, a formação continuada para professores de engenharia com o fim de qualificação didática e pedagógica se faz de grande importância (SOUZA, 2017; SILVA et al., 2018).

## **METODOLOGIAS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO PROFESSOR-ENGENHEIRO**

Segundo Candido et al. (2019), tem-se tentado solucionar a alta taxa de reprovação nas disciplinas iniciais e a alta evasão nos cursos de Engenharia com alterações na matriz curricular e com investimentos tecnológicos, uma vez que o problema pode ser amenizado com investimentos na qualificação docente para o exercício de magistério superior.

O professor universitário é um dos pilares na formação acadêmica e, conforme a tecnologia avança, o professor ganha a função de direcionar o aluno para o conhecimento, colocá-lo no caminho correto e estimular o desejo de seguir aprendendo (ALVES; FERREIRA, AMARAL, 2019). Segundo Chiarello e Pieczkowski (2018), um bom professor de engenharia deve dominar o conteúdo da disciplina, ter uma base prática na sua atuação profissional e saber ensinar, ao mesmo tempo que aprende na relação com seus estudantes, considerando que todas as aulas devem representar um encontro com o novo.

Visto isso, ressalta-se a importância de iniciativas que promovam oportunidades para uma formação docente de qualidade. Nesse contexto, Coelho e Grimoni (2018) destacam a iniciativa realizada pela Universidade de São Paulo (USP) com a implantação do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE), regulamentado em 2005, destinado exclusivamente aos pós-graduandos dos cursos de mestrado e doutorado.

O PAE objetiva preparar o aluno para a docência em cursos de graduação, sendo composto por etapas: a primeira é a de instrução pedagógica, que pode ser realizada por meio de uma disciplina ou por um conjunto de palestras sobre o ensino superior, ou também por meio de um núcleo de tarefas que envolve debates a respeito do planejamento de aulas e elaboração de material didático; a segunda etapa é o estágio em docência. (PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA USP, 2016; COELHO; GRIMONI, 2018).

Ainda nesse contexto, Bertoncini et al. (2018) ressaltam a importância de um programa próprio dentro das IES de formação e capacitação docente, voltado à melhoria da atuação profissional no âmbito acadêmico, realizando assim uma aproximação do professor à demanda de capacitação didático-pedagógica.

Para Singo (2020), as IES e programas voltados para a formação de professores de forma geral devem desenvolver no docente a construção do saber e principalmente na forma de preparar os alunos para terem um pensamento crítico-reflexivo sobre o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, fica evidente que deve haver mais incentivo na criação e ampliação de cursos e programas voltados para a formação do professor de engenharia.

Novas metodologias podem ser propostas também nos cursos de graduação, não apenas voltados para o Ensino de Engenharia, mas que desenvolvam características gerais exigidas para um bom profissional de engenharia, inclusive o docente (ALENCASTRO; RANDO JUNIOR, 2019). Essas metodologias ativas são capazes de desenvolver uma série de capacidades requeridas ao profissional de engenharia, como: o trabalho em grupo, a comunicação oral e escrita, a resolução de problemas, capacidade de autoaprendizagem contínua, relacionamento social ético e a adaptabilidade (ARAÚJO et al., 2016).

Essas habilidades trabalhadas são consideradas modelos para os profissionais de engenharia. Sendo assim, metodologias ativas de ensino são de grande valia e aplicabilidade em disciplinas nos cursos de graduação (SILVA et al., 2016; ALENCASTRO; RANDO JUNIOR, 2019), que, uma vez aplicadas, não se perdem facilmente, tornando-se uma experiência na vida do aluno que vai servir de exemplo na vida profissional (PONTAROLO; VASCONCELOS, 2019).

Já Linsingen (2015) propõe a formação de alunos e professores de engenharia pautada nos Estudos Sociais da Ciência E Da Tecnologia (ECTS), que visa a uma interação de diferentes grupos sociais na construção das necessidades e demandas existentes nas engenharias, criando, assim, uma relação ciência-tecnologia-

sociedade em articulação com os ECTS. Bazzo e Costa (2019) aderem a esse pensamento interdisciplinar no Ensino de Engenharia com vistas à integração de diferentes tecnologias. Ainda, Linsingen (2015, p. 313) reforça que “os diferentes aspectos dessas formações podem ser problematizados com a finalidade de construir novos sentidos sobre essas relações e suas repercussões na educação, em geral, e na educação científica e tecnológica, em particular”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, a revisão ressalta a importância da prévia formação pedagógica do professor de engenharia, visto que, assim, ao entrar em sala de aula, este estará plenamente capacitado a exercer a função docente e proporcionar ao aluno uma formação ideal.

Em virtude disso, pode-se destacar pontos considerados importantes abordados na revisão no que diz respeito à formação do professor de engenharia:

- a não abordagem da docência como prática profissional nos cursos de graduação das Engenharias;
- os trabalhos analisados permitiram identificar a migração do profissional bacharel em Engenharia para a atividade docente, o que ressalta a importância da discussão da formação do professor-engenheiro;
- há pouca atenção no que tange à formação didático-pedagógica do engenheiro nos programas de pós-graduação *stricto sensu*, visto a não obrigatoriedade de realização da disciplina de Estágio de Docência para todos os pós-graduandos e que na maioria dos programas existe apenas tal disciplina voltada para a formação pedagógica docente e por ser considerado como exigência para exercício do magistério nas IES públicas;
- o pouco investimento na criação e ampliação de programas voltados para a formação do professor de engenharia com vistas à formação continuada.

## REFERÊNCIAS

- ALENCASTRO, M. S. C.; RANDO JUNIOR, E. L. Um estudo acerca das novas abordagens metodológicas para o ensino de engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, DF, v. 38, n. 3, p. 85-92, 2019.
- ALVES, G. H.; FERREIRA, J. F.; AMARAL, D. R. B. Docência na engenharia Civil: o engenheiro professor e as práticas pedagógicas. **Humanidades & Tecnologia em Revista**, Paracatu, v. 18, p. 119-131, jan/dez. 2019.
- ALVES, M. G.; DIAS, R. D. Formação profissional e docência na educação superior: uma análise a partir da percepção de alunos concluintes do curso de Engenharia Civil da FURG. **Anais... XLVI CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA**. 2018. Salvador, BA.
- ARAÚJO, W. J. et al. Aprendizagem por problemas no ensino de engenharia. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte, MG, v. 6, n. 1, p. 57-90, abr. 2016.
- BAZZO, W. A.; COSTA, L. A. C. da. A Revolução 4.0 e seus impactos na formação do professor em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, DF, v. 38, n. 3, p. 28-39, 2019.
- BELUCE, A. C.; VASCONCELOS, M. M. M. Docência no ensino superior: da formação pedagógica à prática educativa. In: X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. 2011. Curitiba, PR. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5139\\_2459.pdf](https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5139_2459.pdf). Acesso em: 15 jun. 2020.
- BERNARDINO JUNIOR, F. M.; ALCOFRADO, M. de L. M. G.; OLIVEIRA, S. C. Benefícios do Estágio-Docência para o estudante de mestrado acadêmico e para instituições de ensino superior. In: XLVI CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 2018. Salvador, BA. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: [http://www.abenge.org.br/sis\\_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE18&codigo=COBENGE18\\_00061\\_00001184.pdf](http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE18&codigo=COBENGE18_00061_00001184.pdf). Acesso em: 16 jun. 2020.

- BERTONCINI, B. V. et al. Análise do processo de formação docente no Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará. In: XLVI CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 2018. Salvador, BA. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: [http://www.abenge.org.br/sis\\_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE18&codigo=COBENGE18\\_00061\\_00001342.pdf](http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE18&codigo=COBENGE18_00061_00001342.pdf). Acesso em: 12 jun. 2020.
- BRANCO, L. S. A. O papel do orientador no contexto educacional. **Caderno Humanidades em Perspectivas**, v. 2, n. 2, p. 4-18, 2018.
- BRASIL. Lei nº 12.863, de 24 de setembro de 2013, Estruturação do Plano de Carreira e Cargo de Magistério Federal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2013.
- BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 248, dez. 1996, Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)> Acesso em: 15 jun. 2020.
- CANDIDO, J.; BARRETO, G.; CAMARGO, J. T. F. de; VERASZTO, E. V. Por que a necessidade de se investir na formação docente para os cursos superiores das engenharias? In: XLV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 2017. Joinville, SC. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: [http://www.abenge.org.br/sis\\_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=COBENGE17\\_00013\\_00000049.pdf](http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=COBENGE17_00013_00000049.pdf). Acesso em: 16 jun. 2020.
- CANDIDO, J.; et al. O porquê da necessidade de se investir em um programa de formação docente nos cursos das engenharias no Brasil. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 38, n. 3, p. 126-136, 2019.
- CAPES. Portaria nº 76, de 14 de Abril de 2010. Regulamento do Programa de Demanda Social - DS. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2010. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/>
- Portaria\_076\_RegulamentoDS.pdf > Acesso em: 17 jun. 2020.
- CARVALHO NETO, C. Z. de; NOVAIS, A. F.; KURAHASHI, F. Engenharia e gestão do conhecimento: um estudo de caso relacionado a programa de educação continuada para professores universitários. In: XLV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 2017. Joinville, SC. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: [http://www.abenge.org.br/sis\\_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=COBENGE17\\_00013\\_00000142.pdf](http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=COBENGE17_00013_00000142.pdf). Acesso em: 16 jun. 2020.
- CHIARELLO, E. C.; PIECZKOWSKI, T. M. Z. Práticas pedagógicas do bom professor atuante em Engenharia Civil. **Imagens da Educação**, Maringá, PR, v. 8, n. 1, e40351, 2018.
- COELHO, L. G.; GRIMONI, J. A. B. A disciplina Tecnologia de Ensino de Engenharia como opção de formação docente na Escola Politécnica da USP. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, DF, v. 37, n. 1, p. 36-43, 2018.
- DANTAS, D. S. C. A qualidade dos graduados em engenharia: um olhar sobre a necessidade de capacitação didático-pedagógica dos professores de engenharia. In: XLV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 2017. Joinville, SC. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: [http://www.abenge.org.br/sis\\_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=COBENGE17\\_00015\\_00000950.pdf](http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=COBENGE17_00015_00000950.pdf). Acesso em: 16 jun. 2020.
- DEL VECCHIO, P.; FÉRIS, L. A. Estágio docente na pós-graduação e sua importância na formação do professor engenheiro. In: XLVI CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 2018. Salvador, BA. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: [http://www.abenge.org.br/sis\\_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE18&codigo=COBENGE18\\_00061\\_00001761.pdf](http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE18&codigo=COBENGE18_00061_00001761.pdf). Acesso em: 16 jun. 2020.
- GONÇALVES M. J. R. Como escrever um artigo de revisão de literatura. **Revista JRG de**



**Estudos Acadêmicos**, Brasília, v. 2, n. 5, p. 29-55, ago. 2019.

LANDI, Y.; MARQUES JUNIOR, H. Docência no Ensino Superior de Engenharia Civil: a importância do conhecimento prático da profissão - estudo de caso com o curso de Engenharia Civil numa IES do município de Goiânia – GO. **Revista Eletrônica de Educação da UniAraguaia**, Goiânia, GO, v. 13 n. 3, p. 9-22, 2018.

LIMA, R. U. T. de; SANTOS, E. L. dos; SILVA, C. A. G. da. Prática docente de bacharéis em engenharia para a formação dos futuros engenheiros professores. In: XLV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 2017. Joinville, SC. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: [http://www.abenge.org.br/sis\\_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=COBENGE17\\_00036\\_00000363.pdf](http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=COBENGE17_00036_00000363.pdf). Acesso em: 16 jun. 2020.

LINSINGEN, I. von. Perspectivas curriculares CTS para o ensino de engenharia: uma proposta de formação universitária. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 21, n. 45, p. 297-317, mai/ago. 2015.

MUNIZ, S. S. O engenheiro-professor e a metamorfose: a necessidade da formação didático-pedagógica. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 37, n. 3, p. 95-101, 2018.

PASSARINI, L. C.; KURI, N. P. Composição conceitual de um centro de pesquisa em educação e aprendizagem para engenharia (CEPEDAPE). **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, DF, v. 36, n. 2, p. 3-15, 2017.

PONTAROLO, M. C. C.; VASCONCELOS, N. V. C. de. Capacitação de docentes de ciências, tecnologias e engenharias: metodologias ativas em foco. In: XLVII CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 2019. Fortaleza, CE. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: [http://www.abenge.org.br/sis\\_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE19&codigo=COBENGE19\\_00108\\_00002119.pdf](http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE19&codigo=COBENGE19_00108_00002119.pdf). Acesso em: 10 jun. 2020.

PRÓ-REITORIA de Pós-graduação da USP. **O que é o PAE**. 2016. Disponível em: <http://www.prpg.usp.br/index.php/pt-br/pae/o-que-pae>. Acesso em: 23 jun. 2020.

SANCHES, F. C.; CIELO, I. D.; YAEGASHI, S. F. R. Formação didático-pedagógica dos bacharéis docentes: uma análise nos cursos de secretariado das instituições públicas de ensino superior do Brasil. **Revista Capital Científico**, Guarapuava, v. 16, n. 4, p. 86-104, out/dez. 2018.

SILVA, P. B. et al. da. Avaliação comparativa da ação docente de bacharéis e licenciados sob a percepção dos alunos: estudo de caso no Departamento da Área de Construção Civil do IFMT (Brazil). **Revista Espacios**, Caracas, v. 39, n. 49, p. 14-30, 2018.

SILVA, W. A. et al. Avaliação das estratégias de ensino no curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás – regional Catalão. **Revista de Ensino em Engenharia**, Brasília, DF, v. 35, n. 1, p. 11-22, 2016.

SINGO, B. M. D'Ó. Estratégias utilizadas na formação do professor nas instituições do ensino superior (Moçambique). **Revista Educação e Humanidades**, Humaitá, AM, v. 1, n. 1, p. 66-87, jan/jun. 2020.

SOUZA, C. F. dos S.; RIBERIRO, M. L. Representações de práticas docentes que afetam negativamente estudantes de engenharia Civil. **Plures Humanidades**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 1, p. 158-176, 2017.

SOUZA, F. das C. S. Percurso formativo de engenheiros professores da educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 98, n. 248, p. 62-76, jan./abr. 2017.

VAZ, J. A. As dificuldades do engenheiro professor no processo de construção da profissionalidade docente. In: XLV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 2017. Joinville, SC. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: [http://www.abenge.org.br/sis\\_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=](http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=)

COBENGE17\_00013\_00000063.pdf. Acesso em: 16 jun. 2020.

em:

[http://www.abenge.org.br/sis\\_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE18&codigo=COBENGE18\\_00061\\_00001211.pdf](http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE18&codigo=COBENGE18_00061_00001211.pdf). Acesso em: 10 jun. 2020.

VELLOSO-LEITÃO, L.; SILVA, R. D. Teoria, prática e vivência: a tríade do trabalho do engenheiro-professor. In: XLVI CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 2018. Salvador, BA. **Anais Eletrônicos**. Disponível

## DADOS BIOGRÁFICOS DOS AUTORES



**Josué Luiz Marinho Junior** – Graduação em Engenharia Civil pela Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP/ULBRA (2013); Pós-Graduação em Gerenciamento de Obras, Tecnologia e Qualidade da Construção pelo Instituto de Pós-Graduação - IPOG (2015); Pós-Graduação em Docência no Ensino Superior pela Cruzeiro do Sul Educacional EAD (2020) e Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais pela Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais - PPGCFA na Universidade Federal do Tocantins - UFT (2020). Experiência profissional na área de Engenharia Civil, com ênfase em Fiscalização de Obras, Qualidade da Construção, Análise de projetos e construções residenciais e comerciais de pequeno e médio porte.



**Ghislaine Priscila Bernardo Martins** – Graduada em Pedagogia e Gestão de Recursos Humanos pela Universidade Cruzeiro do Sul. Mestre no ensino de Ciências. Doutora no ensino de Ciências e Matemática. Especialista em Educação a distância e elaboração de materiais. Orientadora de trabalhos de conclusão de curso da Universidade Cruzeiro do Sul e tutora da Universidade Cidade de São Paulo. Autora do caderno do aluno do 8º ano de Matemática e do caderno do professor 4º, 8º e 9º de Matemática da Secretaria Municipal de São Paulo. Tenho experiência na área de Educação, com ênfase no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.