

# ESTUDO DA FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS INGRESSANTES NA CARREIRA DOCENTE NOS INSTITUTOS FEDERAIS DO BRASIL

Monnike Yasmin Rodrigues do Vale, Augusto Barbosa Silva, Jussara Santos Pimenta

E-mail: monnike.vale@ifro.edu.br, augusto.silva@ifro.edu.br, jussara.pimenta@unir.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

DOI: 10.15628/rbept.2020.11635

Artigo submetido em nov/2020 e aceito em dez/2020

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo compreender como a formação de engenheiros impacta a prática daqueles que ingressam na carreira docente, sobretudo dos profissionais dos Institutos Superiores de Educação. Considera quais são as exigências para os concursos docentes, que saberes são solicitados na prática desses profissionais, qual o panorama da formação pedagógica de bacharéis desta área, em específico e, ainda, de que forma essa formação pode impactar na qualidade de ensino. Pelo fato de os cursos de engenharia não possuírem práticas voltadas à Didática e à Pedagogia, é importante que os Institutos Federais destinem investimentos em programas permanentes de desenvolvimento e qualificação destes docentes, de modo que seja suprida a ausência destas práticas e o docente possa, então, obter sucesso em sua empreitada.

**Palavras-chave:** Formação docente. Engenharia. Institutos Federais.

## STUDY OF THE FORMATION OF ENGINEERS ENTERING THE TEACHING CAREER AT THE FEDERAL INSTITUTES OF BRAZIL

### ABSTRACT

The present work aims to understand how the training of engineers impacts the practice of those who enter the teaching career, especially professionals from the Higher Education Institutes. It considers what are the requirements for teaching contests, what knowledge is required in the practice of these professionals, what is the panorama of the pedagogical training of bachelors in this area, in particular, and also how this training can impact the quality of teaching. Due to the fact that engineering courses do not have practices aimed at Didactics and Pedagogy, it is important that Federal Institutes allocate investments in permanent programs for the development and qualification of these teachers, so that the absence of these practices is supplied and the teacher can then , succeed in your endeavor.

**Keywords:** Teacher Training. Engineering. Federal Institutes.

## 1 INTRODUÇÃO

A docência não é uma atividade complicada, mas ela impõe conhecimentos peculiares para o exercício da profissão, ou seja, ser professor não é tarefa para iniciantes, é necessária uma diversidade de conhecimentos específicos, diferente das especialidades técnicas (CUNHA, 2010). Por isso, é importante refletir sobre novas linguagens e metodologias, que é um dos maiores desafios da carreira docente. Investir em programas de formação continuada para professores requer a ampliação de experiências inovadoras e adequadas com as solicitações de um aprendizado de qualidade, tanto para docentes como para alunos (LOPES, 2019).

Neste contexto, surge a necessidade de capacitação para professores, em especial aqueles dos Institutos Federais de Educação. Quando se fala em Institutos Federais, o caráter profissionalizante e tecnológico é fortemente prioritário, o que leva a um quantitativo de professores engenheiros ou bacharéis, não licenciados, sem nenhum tipo de formação pedagógica. Sendo assim, faz-se necessária e urgente a discussão da formação inicial desses docentes. Sobre essa questão, Bonilaure e Resende (2012) reafirmam que a maioria desses professores ingressa nas salas de aula com pouca ou nenhuma experiência na carreira docente, e precisam apresentar competências ante os objetivos e missão da instituição.

O presente trabalho tem como objetivo compreender a formação de engenheiros e de que forma essa impacta a prática daqueles que ingressam na carreira docente, sobretudo dos profissionais dos Institutos Superiores de Educação, ou seja, o que é exigido nos concursos docentes e que saberes são solicitados na prática desses profissionais. Qual o panorama da formação pedagógica de bacharéis desta área, em específico, e de que forma ela pode impactar na qualidade de ensino.

## 2 FORMAÇÃO DO DOCENTE ENGENHEIRO

Os docentes engenheiros, até pouco tempo atrás, de acordo com Pinto et al. (2010), dividiam suas funções laborais entre a prática da engenharia no mercado de trabalho e a docência, sendo esta última praticada muitas vezes por hobby. Além disso, era bastante comum que bons profissionais da área técnica fossem convidados a iniciar atividade docente, e por se sentirem prestigiados, aceitavam a incumbência. Entretanto, a atividade docente se mantinha em segundo plano, mesmo tendo como foco principal a formação de novos engenheiros, nos moldes dos cargos de empresas em que estes docentes eram donos ou trabalhavam. Àquela época, a titulação acadêmica docente não consistia em exigência para o profissional da área técnica

ingressar na carreira docente, bastando que o mesmo tivesse apresentado bom desempenho quando aluno de graduação, na concepção dos professores “efetivos” do curso, além de possuir interesse no exercício de magistério. Nestes casos, restava a este profissional, sem formação pedagógica, reproduzir, em sala de aula, os caminhos trilhados por ele mesmo (SILVEIRA, 2001). Este profissional, segundo Pinto e Oliveira (2012), geralmente procurava reproduzir o que ele entendia como mais adequado, levando em consideração sua própria formação, repetindo os passos daquele professor pelo qual ele admirava ou teve respeito, alçando estar no mesmo nível.

No decorrer dos anos, a atividade docente vem se transformando. A a valorização da experiência docente, principalmente nos Institutos Federais de Educação, tem atraído esses profissionais. Muitos destes trocaram o trabalho nas empresas por instituições de Educação Superior (IES), principalmente pela valorização que a dedicação exclusiva traz e também pelos incentivos às pesquisas científicas, sobretudo em instituições de ensino público. Sendo assim, esses profissionais são admitidos via formação em cursos de pós-graduação *stricto sensu*, sendo, contudo, a formação docente ainda postergada ou inexistente.

Conforme Pinto e Oliveira (2012), a partir da década de 1980, houve um expressivo interesse pela qualificação, inclusive entre os professores de engenharia, que, em busca dos incentivos dos programas de qualificação, ou ainda por aumento nos vencimentos, em função de gratificações devido à titulação, procuram se qualificar. Associado a isto, o Brasil também se encontrava diante da significativa expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica, e ainda de uma expressiva ampliação da oferta de vagas na Educação Profissional, incidindo ainda o fato de que muitos profissionais têm assumido cargos de docentes em concurso públicos em todo país.

As discussões relacionadas à didática pedagógica, que incluem as conquistas da ciência cognitiva e questões didáticas do processo de ensino e aprendizagem, são claramente relatadas na preparação dos discentes das faculdades de educação, inexistindo essas discussões nos cursos de Engenharia. (CARGNIN-STIELER; TEIXEIRA, 2012), uma vez que eles não são cursos que tem como propósito a formação docente. Silva et al. (2018) reforçam que esses cursos de graduação objetivam a formação para o mercado de trabalho e atividade profissional, ignorando a docência como uma possibilidade profissional, ainda que seja uma atribuição prevista pelo conselho da classe, o Conselho Regional dos Engenheiros e Agrônomos (CREA). Ainda neste contexto, vale destacar que os cursos de mestrado e doutorado ofertados no Brasil que qualificam (titulam) os engenheiros e que, conseqüentemente, os habilitam para a docência, também não demonstram essa preocupação e não formam, propriamente, docentes.

### 3 TITULAÇÃO E DOCÊNCIA NA ENGENHARIA

Ainda que sejam fortes os aspectos acadêmicos dos cursos de pós-graduação do Brasil, eles estão direcionados apenas para a formação de pesquisadores, objetivando o aperfeiçoamento técnico na área de atuação, admitindo, assim, que a prática docente é uma simples consequência dessa formação. Isso demonstra ser tão verdade que, apenas em 2002, o estágio de docência se tornou obrigatório para alunos bolsistas do Programa de Demanda Social da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) no curso de pós-graduação, garantindo a preparação docente e a qualificação do ensino (PINTO; OLIVEIRA, 2012). Lopes *et al.* (2019, p. 48) complementam:

O desenvolvimento econômico e tecnológico impulsiona mudanças nas formas de organização e demandas da sociedade, que exige um novo perfil profissional para atuar e atender as exigências deste cenário que implica em capacidade de resolver problemas, liderança e aplicação de avanços tecnológicos na produção de bens e serviços. Este desafio chega ao Ensino Superior e a questão que se coloca é: os professores estão preparados para essa realidade? A atuação de professores no Ensino Superior é marcada por uma formação inicial voltada para o desenvolvimento de habilidades e competências da carreira profissional em diferentes áreas do conhecimento. Contudo, ao ingressarem como docentes no Ensino Superior, mesmo com formação em *stricto sensu* (mestrado ou doutorado), o professor não possui formação didática ou pedagógica que propicie o seu desenvolvimento enquanto professor para que possa se apropriar de metodologias e recursos e assumir um papel que vá além da transmissão do conhecimento específico, mas possa auxiliar no desenvolvimento de profissionais críticos, responsáveis e capazes de solucionar problemas próprios da sociedade contemporânea.

Estas sustentações de Lopes *et al.* (2019), convergem com as de Pereira *et al.* (2012), quando se analisa especificamente à docência nos cursos de engenharia, cujos autores afirmam que não se exige apenas o domínio dos conhecimentos teóricos e práticos, sendo demandado, também, um comprometimento similar àqueles exigidos para o exercício da profissão de engenheiro. O que motiva grande inquietação, porém, é que quase não se privilegia o profissional docente de engenharia como um dos principais fatores do processo de formação dos futuros engenheiros.

Pinto e Oliveira (2012) ressaltam que se acreditava que, se o engenheiro fosse um bom profissional, conseqüentemente ele teria qualidade de ensino ao nível de se tornar docente. Na atualidade, contudo, essa ideia foi alterada para a titulação do profissional, a qual infere que, se um profissional de engenharia tem um título de doutor ou é um bom pesquisador, conseqüentemente ele também será um bom professor. Porém, para ser um bom docente, é necessário, além de dominar os conhecimentos específicos da área tecnológica de atuação, saber aplicar os aspectos didáticos pedagógicos inseridos no exercício da docência.

Pinto *et al.* (2010) corroboram afirmando que o professor precisa aplicar métodos e técnicas de ensino/aprendizagem estruturados e consistentes, que objetivem o conhecimento, pois, sem estes aprendizados, o docente não irá contribuir para uma formação profissional que atenda às demandas da sociedade.

Para o desenvolvimento de um bom trabalho docente, é necessária a aplicação de técnicas específicas, que direcionem os discentes para constituir, em ligações com diferentes pessoas e fontes, seus próprios conceitos, e assim façam a integração dos novos conhecimentos, historicamente acumulados (SILVEIRA, 2001). Além disso, o autor resalta que o processo de construção do percurso educativo requer observação, reflexão, práticas, leituras e experimentação, não sendo possível a transmissão de saberes e nem aceleração da aprendizagem.

#### **4 INVESTIDURA EM CARGO DOCENTE NA REDE FEDERAL DE ENSINO**

Em se tratando de educação profissional, muitos têm sido os investimentos governamentais, aplicados como políticas públicas, em busca da criação de mais instituições de educação profissional, dado a importância da interiorização da rede federal, com unidades em todo o território brasileiro (BONILAURE; RESENDE, 2013). Como exemplo deste investimento, destacam-se os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF's), de origem recente (Lei 11.892/2008), com uma nova proposta de inclusão social, apoiados no ensino, na pesquisa e na extensão, absolutamente relacionados com o desenvolvimento regional local.

De acordo com a Lei nº 11.892/2008, os Institutos Federais são instituições de ensino, pluricurriculares e multicampi, destinadas a oferecer Educação Profissional e Tecnológica (EPT) em todos os seus níveis e modalidades da Educação Nacional, além de ofertar os diferentes tipos de cursos de EPT e, também, licenciaturas, bacharelados e pós-graduação *stricto sensu*. Estes institutos têm garantido por lei, obrigatoriedade de oferta do mínimo de 50% de suas vagas para os cursos técnicos de Nível Médio, preferencialmente na forma integrada. Muitos são os cursos técnicos,

oferecidos por mais de 600 campi de institutos federais, presentes em todos os estados brasileiros, sendo alguns destes cursos demonstrados por meio da Tabela 1, que demandam, em sua maioria, profissionais da área da Engenharia. Além destes cursos, os docentes engenheiros ainda se fazem necessários ao andamento de cursos de graduação e pós-graduação ofertados por muitos destes IF's.

**Tabela 1** - Cursos técnicos profissionalizantes comuns ofertados nos Institutos Federais no Brasil que demandam de profissionais da área da Engenharia.

<b>Cursos técnicos</b>	<b>Profissionais da engenharia requisitados para o curso</b>
<b>Técnico em edificações</b>	Engenheiro civil e engenheiro eletricitista
<b>Técnico em eletrotécnica</b>	Engenheiro civil, engenheiro eletricitista e engenheiro de controle e automação.
<b>Técnico em agropecuária</b>	Engenheiro agrônomo e engenheiro de alimentos
<b>Técnico em informática</b>	Engenheiro de software
<b>Técnico em segurança do trabalho</b>	Engenheiro de segurança do trabalho
<b>Técnico em meio ambiente</b>	Engenheiro floresta e engenheiro ambiental
<b>Técnico em mecânica</b>	Engenheiro mecânico, engenheiro de produção, engenheiro de controle e automação, engenheiro eletricitista e engenheiro mecatrônico.
<b>Técnico em saneamento</b>	Engenheiro civil, engenheiro sanitarista e engenheiro ambiental
<b>Técnico em telecomunicações</b>	Engenheiro de comunicação
<b>Técnico em nutrição</b>	Engenheiro ambiental e engenheiro de produção
<b>Técnico em mineração</b>	Engenheiro civil, engenheiro de minas, engenheiro de produção e engenheiro ambiental

Fonte: Produção dos autores, 2019.

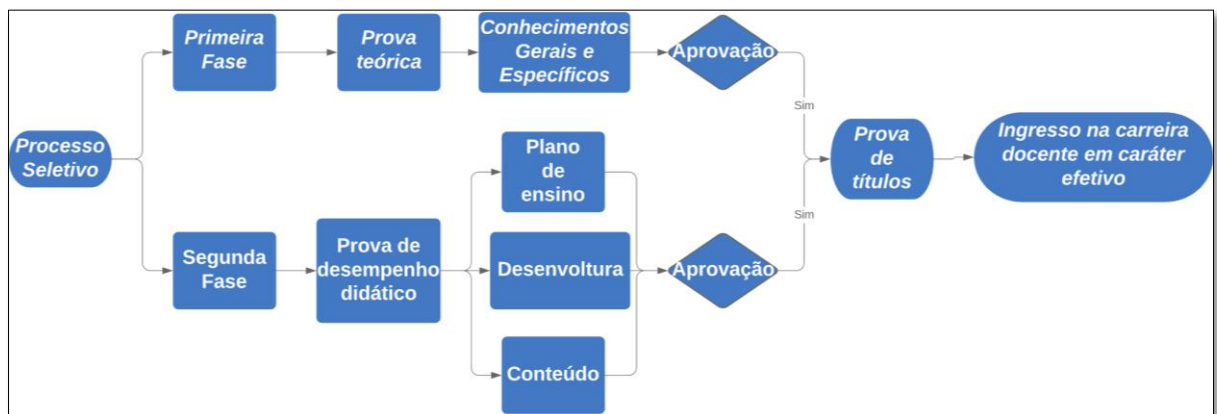
Os Institutos Federais ofertam qualificação profissional (formação inicial e continuada), aulas na Educação Básica, que englobam o Ensino Médio

Integrado e PROEJA (Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos), além de cursos técnicos subsequentes, graduação e pós-graduação. Essa variedade de opções, nas modalidades ofertadas, é desafiadora, trazendo a necessidade de mobilizar novas competências e saberes. Sendo, assim, representa um grande desafio, mesmo para aqueles professores com experiência docente e que possuem alguma formação pedagógica, e muito maior para aqueles que estão iniciando na carreira docente e sem nenhuma formação pedagógica. Estes IF's, por possuírem foco na oferta de educação profissional e tecnológica, demandaram de muitos profissionais, parte considerável de engenheiros, para abertura e manutenção de cursos técnicos e de graduação. Diante disso, há muitos desafios, tanto do ponto de vista da infraestrutura quanto em relação à questão político-pedagógica.

Os concursos públicos ou processos seletivos utilizados para a providência de docentes que ingressam nos IF's, em caráter permanente, evidenciam certas brechas na formação docente. Estas seleções são regidas pela Lei 12.772, de dezembro de 2012, que, em seu Décimo Artigo, define que “o ingresso nos cargos de provimento efetivo de Professor da Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico [...] ocorrerá mediante aprovação em concurso público de provas ou de provas e títulos” e que será exigido diploma de Curso Superior em nível de graduação. Desta maneira, para o ingresso no cargo de professor efetivo destas instituições, não se pode exigir formação em área de licenciatura, abrindo caminho para que engenheiros sem nenhuma experiência pedagógica ingressem na carreira docente.

Na maioria destas seleções, conforme esquema da Figura 1, o processo é dividido em duas fases eliminatórias, sendo exigidos, na primeira delas, conhecimento geral e conhecimento técnico, enquanto na segunda etapa é avaliado o desempenho didático do candidato. Além disso, em caráter classificatório, são avaliados os títulos inerentes a cada um dos postulantes ao cargo.

**Figura 1** - Fluxograma de processo seletivo para investidura no cargo de professor de caráter permanente dos IF's.



Fonte: Produção dos autores, 2019.

Segundo Cargin-Stieler e Texeira (2012), certos aspectos como a entonação, altura e velocidade da voz, são avaliados pelos examinadores, de maneira que seja agradável aos ouvintes. Hissey (2000) ressalta a importância do candidato, ao processo seletivo ou concurso, gravar uma apresentação em áudio ou vídeo, para que, assim, consiga realizar uma autoavaliação da sua apresentação e, assim, possa executar uma análise, de forma geral, de alguns aspectos como: dicção, velocidade da fala, entonação, postura e linguagem corporal.

Durante esses processos, os profissionais de engenharia, bacharéis e inexperientes quando das práticas didático-pedagógicas, se deparam com diferentes questionamentos: “como apresentar o tema?”, “como executar um plano de aula?”, “quais recursos didáticos utilizar?”. Estas e outras questões fazem parte de diálogos informais entre professores engenheiros, que se intensificam dada a quantidade de requisitos e técnicas exigidas do candidato, evidenciando as preocupações acima relatadas: conhecimento técnico e metodológico.

Frente a tais circunstâncias no aumento de vagas para docentes engenheiros, percebe-se a necessidade em capacitar estes docentes, garantindo, assim, ensino de qualidade, relacionado à formação pedagógica de professores, demonstrando a importância deste estudo em verificar a necessidade de capacitação pedagógica aos docentes engenheiros não licenciados.



#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se pode verificar, existem lacunas na formação do professor engenheiro, tendo em vista a ausência dos aspectos de formação pedagógica, abrangidos nos cursos de engenharia ofertados no Brasil. Uma das hipóteses nas falhas da formação do professor engenheiro pode estar ligada às disciplinas da matriz curricular dos cursos de graduação, à grande quantidade de disciplinas técnicas, vistas mais “atrativas”, em detrimento da ausência de disciplinas que contemplem, por exemplo, conteúdo de caráter didático, comumente ofertadas nos cursos de licenciatura.

Os profissionais da área se consolidam a partir de experiências em serviço, com ampliação de conhecimento técnico, mas sem foco na carreira docente. Assim, é bastante improvável que eles consigam desenvolver conhecimentos pedagógicos sem capacitação, ou apoio de especialistas da Educação. Por esse motivo, é importante que haja a elaboração de redes de formação compartilhada, encarando a formação como um processo interativo, participativo e dinâmico. Esse momento de troca de experiências e o compartilhamento de saberes solidificam os momentos destinados à formação mútua em que cada docente é destinado a exercer, simultaneamente o papel de formador e formado (NÓVOA, 1997).

Com o objetivo de sanar ou minimizar a ineficácia na formação dos docentes engenheiros, é relevante que os institutos federais invistam em programas de formação continuada e, também, programas permanentes de desenvolvimento docente. Por isso, refletir sobre a prática docente, a partir de programas de formação continuada, programas permanentes de desenvolvimento docente, pode intensificar os saberes e melhoria do desempenho dentro das salas de aula, tanto dos professores como dos alunos. É importante também, que o professor repense suas práticas, busque novas formas de aprender e ensinar, e também compartilhe esses saberes.

#### REFERÊNCIAS

BONILAURE, K. M.; RESENDE, L. M. Formação pedagógica de professores engenheiros: um desafio na expansão do Instituto Federal do Paraná – IFPR. In: **XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE)**, 2013, Gramado. Anais... Gramado, RS: 2013.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Institui A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, Cria Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e Dá Outras Providências.** Brasília, DF, 29 dez. 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm).

Acesso em: 10 nov. 2019.

BRASIL. Lei Nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012. **Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal; sobre a Carreira do Magistério Superior, de que trata a Lei nº 7.596, de 10 de abril de 1987; sobre o Plano de Carreira e Cargos de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e sobre o Plano de Carreiras de Magistério do Ensino Básico Federal.** Brasília, DF, 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12772.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12772.htm). Acesso em 10 nov. 2019.

CARGNIN-STIELER, M.; TEIXEIRA, M. C. M. Ensino de engenharia e formação pedagógica: uma aproximação necessária. In: **XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE)**, 2012, Belém. Anais... Belém, PA: UFPA, 2012.

CUNHA, M. I. A docência como ação complexa. In: CUNHA, M. I. (Org.). **Trajetórias e lugares de formação da docência universitária: da perspectiva individual ao espaço institucional.** Araraquara: Junqueira & Marin, 2010. p. 19-34.

HISSEY, T. W. Education and careers 2000: Enhanced skills for engineers. **IEEE Latin America Transactions**, vol. 88, n. 8, p. 1367– 1370, Aug. 2000.

LOPES, A. L. S.; VIEIRA, M. M. S.; MIRANDA, L. F. Programa de Formação Permanente de Professores de Engenharia: um olhar sobre os resultados das avaliações docentes institucionais. In: Henrique Ajuz Holzmann, Micheli Kuckla.. (Org.). **Possibilidades e enfoques para o Ensino das Engenharias.** 1ed.Ponta Grossa: Atena, 2019, v. 1, p. 47-54.

PINTO, D. P.; OLIVEIRA, V. F. Reflexões sobre a prática do engenheiro-professor. In: **XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE)**, 2012, Belém. Anais... Belém, PA: UFPA, 2012.

PINTO, D. P.; PORTELA, J. C. S.; OLIVEIRA, V. F., SILVEIRA, M. H. 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, 2010. p.[109-115]

SILVA, P. B. et al. 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). **ESPACIOS (CARACAS)**, v. 39, p. 1-16, 2018.

SILVEIRA, M. H. Docência, educação e tecnologia – aproximações. Anais: **VII Encontro de Ensino de Engenharia.** Petrópolis e Iguaba, RJ, 2001.