CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Erick Fonseca Boaventura

A FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DE PROFESSORES ENGENHEIROS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

Belo Horizonte

2021

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Erick Fonseca Boaventura

A FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DE PROFESSORES ENGENHEIROS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica.

Linha de Pesquisa: Processos Formativos na Educação Profissional e Tecnológica

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Adriana M. Tonini

Belo Horizonte

2021

Boaventura, Erick Fonseca
B662f A formação pedagógica de professores engenheiros da educação profissional técnica de nível médio / Erick Fonseca Boaventura. – 2021.
144 f.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica.
Orientadora: Adriana M. Tonini.
Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

1. Engenharia – Estudo e ensino – Teses. 2. Professores – Formação – Teses 3. Ensino médio – Teses. 4. Ensino técnico – Teses. 5. Ensino profissional – Teses. I. Tonini, Adriana Maria. II. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. III. Título.

CDD 620.007

Elaboração da ficha catalográfica pela bibliotecária Jane Marangon Duarte, CRB 6º 1592 / Cefet/MG

Erick Fonseca Boaventura

"A FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DE PROFESSORES ENGENHEIROS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO"

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, em 1º de dezembro de 2021, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica, aprovada pela Comissão Examinadora de Defesa de Dissertação constituída pelos professores:

Prof.ª Dr.ª Adriana Maria Tonini – Orientadora
Universidade Federal de Ouro Preto

Prof.ª Dr.ª Maria Adélia da Costa
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Prof. Dr. Washington Luis Vieira da Silva
Universidade Federal de Ouro Preto

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho às mulheres da minha vida: a minha querida mãe, que sempre me incentivou a estudar e nunca me deixou desistir, e a minha esposa, por todo amor, companheirismo, ajuda e paciência.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pelo dom da vida e por todo conhecimento e sabedoria que me proporcionou para concluir mais este ciclo.

A minha família, em especial a minha esposa, que sempre esteve ao meu lado nos momentos mais difíceis.

A professora Adriana Maria Tonini, por todos os ensinamentos, orientação, paciência e atenção ao longo desta jornada.

A todos os docentes do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica, por todo aprendizado que me proporcionaram e por me inspirar a ser um professor melhor a cada dia.

A todos os meus amigos, que de alguma forma me ajudaram para que eu conseguisse finalizar este trabalho.

Aos professores e professoras que aceitaram participar das entrevistas nesta pesquisa.

Ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, em especial ao IFMG – *Campus* Sabará, pelo apoio ao desenvolvimento deste trabalho.

“Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”

Paulo Freire, 1996

RESUMO

Os cursos de graduação em engenharia formam profissionais para trabalhar em diversas áreas: alimentos, mecânica, elétrica, produção, entre outras. Sabe-se que alguns desses profissionais formados em engenharia se tornam professores nos cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), porém não são preparados para atuarem como docentes em sua graduação, pois a maioria dos cursos de engenharia, diferentemente das licenciaturas, não têm seu foco voltado para a formação pedagógica e para a docência. Buscando entender melhor a formação do professor engenheiro, este trabalho tem como objetivo analisar a formação pedagógica dos professores engenheiros que atuam na Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM). Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com oito professores engenheiros, que atuam na EPTNM e que realizaram algum curso de formação pedagógica, de diversos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) e do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Para a análise e interpretação dos dados, recorreu-se à análise de conteúdo e utilizou-se de uma abordagem qualitativa. Os resultados apontaram que os professores entrevistados buscaram a formação pedagógica em cursos de graduação (licenciatura) e especialização (pós-graduação *lato sensu*) somente após se formarem em cursos de engenharia. Constatou-se que para a maioria dos professores participantes da pesquisa a formação pedagógica trouxe mudanças significativas, modificando positivamente a sua prática docente e/ou a forma como enxergam o processo educativo. Tais mudanças ocorreram, por exemplo, no processo de ensino-aprendizagem, na forma de se pensar o processo avaliativo, na didática do professor, entre outros. Concluiu-se que a formação pedagógica tem um potencial transformador da forma de agir e de pensar do docente e é bem relevante para a formação do professor engenheiro.

Palavras-chave: Formação pedagógica; professores engenheiros; educação profissional técnica de nível médio.

ABSTRACT

The engineering graduation courses prepare professionals to work in diverse areas: food, mechanical, electrical, production, and others. It is known that some of these professionals who graduated in engineering become teachers in the courses of Professional and Technological Education (EPT). However, they are not prepared to work as teachers in their graduation degree, since the majority of the engineering courses, different from some other degrees, are not focused on pedagogical formation and for teaching. Searching for better understanding of the formation of the teacher engineer, the objective of this assignment is to analyze the pedagogical formation of teacher engineers that work in mid-level Professional and Technical Education (EPTNM). Semi-structured interviews had been conducted with eight teacher engineers, who work in the EPTNM and who have done any course of pedagogical formation, in diverse campi of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Minas Gerais (IFMG) and of the Federal Center of Technological Education of Minas Gerais (CEFET-MG). For the analysis and interpretation of data, the analysis of content was appealed to and a qualitative approach was used. The results indicated that the interviewed teachers sought the pedagogical formation in graduation courses (degrees) and specialization courses (post-graduation) only after graduating in engineering courses. It was determined that, for the majority of the teachers who participated in the survey, the pedagogical formation has brought significant changes, positively modifying their practice and/or the way they see the educational process. Such changes occurred, for example, in the teaching-learning process, in the way of thinking about the evaluation process, in the teacher's didactics, among others. In conclusion, the pedagogical formation has a transforming potential in the way of performing and thinking of the teachers, and it is relevant to the formation of the teacher engineer.

Keywords: Pedagogical formation; teacher engineers; mid-level professional and technical education.

ABREVIATURAS E SIGLAS

3D – Três dimensões

AIT – Avaliação de Impacto Tecnológico

BA – Bahia

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

BNC-Formação – Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica

CAAE – Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CBAI – Comissão Brasileiro-Americana de Educação Industrial

CCT – Centro de Ciências e Tecnologia

CEB – Câmara de Educação Básica

CEFET-MG – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

CEFETs – Centros Federais de Educação Tecnológica

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CES – Câmara de Educação Superior

CETIQ – Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil

CFE – Conselho Federal de Educação

CNC – Confederação Nacional do Comércio

CNE – Conselho Nacional de Educação

CNI – Confederação Nacional da Indústria

CNS – Conselho Nacional de Saúde

CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

CP – Conselho Pleno

CREA – Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

CTG – Centro de Tecnologia e Geociências

DCNs – Diretrizes Curriculares Nacionais

EP – Educação Profissional

EPT – Educação Profissional e Tecnológica

EPTNM – Educação Profissional Técnica de Nível Médio

ETFMG – Escola Técnica Federal de Minas Gerais

F – Feminino

FAVENI – Faculdade de Venda Nova do Imigrante

FCV – Faculdade Cidade Verde

FGV – Fundação Getúlio Vargas

IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

IES – Instituições de Educação Superior

IFE – Instituições Federais de Ensino

IFMG – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

IFPB – Instituto Federal da Paraíba

IFs – Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia

IFSC – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

IMACO – Instituto Municipal de Administração e Contabilidade

IME – Instituto Militar de Engenharia

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

M – Masculino

MEC – Ministério da Educação

MG – Minas Gerais

PA – Pará

PBL – *Problem Based Learning*

PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional

PE – Pernambuco

PEP – Programa de Educação Profissional

PNE – Plano Nacional de Educação

POLI – Escola Politécnica

POLIMIG – Escola Politécnica de Minas Gerais

PPC – Projeto Pedagógico do Curso

PR – Paraná

PUC-MG – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

P1 – Professor 1

P2 – Professor 2

P3 – Professor 3

P4 – Professor 4

P5 – Professor 5

P6 – Professor 6

P7 – Professor 7

P8 – Professor 8

RFEPCT – Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

RJ – Rio de Janeiro

RS – Rio Grande do Sul

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SETEC – Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

SP – São Paulo

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UEMG – Universidade do Estado de Minas Gerais

UFBA – Universidade Federal da Bahia

UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto

UFPA – Universidade Federal do Pará

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNICSUL – Universidade Cruzeiro do Sul

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá

UNIFRAN – Universidade de Franca

UPE – Universidade de Pernambuco

UPM – Universidade Presbiteriana Mackenzie

USAID – *United States Agency for International Development*

USP – Universidade de São Paulo

UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS

Figura 1 - Distribuição da RFEPCT pelo país. 19

Figura 2 – Triângulo da formação. 33

Figura 3 – Nuvem de palavras das áreas de atuação dos docentes. 85

Figura 4 – Relação entre o início da carreira docente e a conclusão da formação pedagógica. 103

Figura 5 – Percurso formativo dos participantes, em ordem cronológica. 111

Gráfico 1 – Quantidade de participantes da pesquisa, por sexo. 84

Gráfico 2 – Idade dos participantes, por faixa etária. 85

Gráfico 3 – Grau de formação acadêmica dos professores. 86

Gráfico 4 – Tempo de experiência dos participantes por faixa de anos: (a) como professor; (b) na EPTNM; (c) na instituição. 87

Gráfico 5 – Carga horária semanal de aulas, por professor. 90

Gráfico 6 – Atuação dos docentes, por nível de ensino. 94

Gráfico 7 – Grau do curso de formação pedagógica. 101

Quadro 1 - Escolas de engenharia no Brasil até 1931. 28

Quadro 2 – Principais fontes dos saberes docentes, de acordo com os saberes docentes definidos por Tardif (2014) e Pimenta (2005). 47

Quadro 3 – Perfil geral dos professores. 88

Quadro 4 – Percurso formativo dos participantes, por grau acadêmico. 97

Quadro 5 – Curso de formação pedagógica realizado por cada participante da pesquisa. 100

Tabela 1 - Total de produções acadêmicas encontradas, de acordo com a expressão utilizada. 20

Tabela 2 - Número de docentes da educação profissional, por nível de escolaridade e formação acadêmica, no Brasil em 2020. 63

Tabela 3 – Tempo de experiência dos participantes como professor, na EPTNM e na instituição. 86

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO 16

1.1 Motivação e justificativa 23

1.2 Objetivos da pesquisa 25

1.2.1 Objetivo geral 25

1.2.2 Objetivos específicos 25

1.3 Organização da dissertação 26

CAPÍTULO 2 – A FORMAÇÃO DO PROFESSOR ENGENHEIRO 27

2.1 Breve histórico sobre a formação em engenharia 27

2.2 Conhecimento pedagógico e formação docente 32

2.3 O docente engenheiro frente aos desafios da formação pedagógica 41

2.4 Saberes docentes 45

CAPÍTULO 3 – A DOCÊNCIA E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO 49

3.1 Contexto histórico e político da educação profissional e da formação de professores para a EPTNM no Brasil 49

3.2 Profissão docente 64

CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA 74

4.1 Contexto e participantes da pesquisa 74

4.1.1 O CEFET-MG 76

4.1.2 O IFMG 77

4.2 Coleta e análise dos dados 77

4.3 Aspectos éticos da pesquisa 81

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES 84

5.1 O Perfil dos participantes 84

5.2 A docência na EPTNM 88

5.3 O percurso formativo e a formação pedagógica dos docentes engenheiros 96

CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS 112

REFERÊNCIAS 115

APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA 129

APÊNDICE B – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) 131

APÊNDICE C – MODELO DO TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE VOZ 134

APÊNDICE D - CRONOGRAMA 135

APÊNDICE E – *E-MAIL* AOS COORDENADORES DE CURSO/CHEFES E SUB-CHEFES DE DEPARTAMENTO DO CEFET-MG 136

APÊNDICE F – *E-MAIL* AOS COORDENADORES DE CURSO DO IFMG 137

APÊNDICE G – *E-MAIL* CONVITE PARA A PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA - CEFET-MG 138

APÊNDICE H – *E-MAIL* CONVITE PARA A PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA - IFMG 139

APÊNDICE I – *E-MAIL* TCLE E TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE VOZ ... 140

APÊNDICE J – FLUXOGRAMA DAS ETAPAS METODOLÓGICAS 141

ANEXO A – DADOS DO PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP 142

ANEXO B – MODELO DO TERMO DE ANUÊNCIA CEFET-MG 143

ANEXO C – MODELO DO TERMO DE ANUÊNCIA IFMG 144

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

A engenharia tem tido um papel relevante ao longo do desenvolvimento da nossa sociedade e tem evoluído junto com os avanços da ciência e da tecnologia. Ela está presente desde a Antiguidade, como na construção das pirâmides do Egito, na criação da máquina a vapor, até nos dias de hoje, como nos modernos aviões, prédios, armas, sistemas de automação, etc.

Para Bazzo e Pereira (2006, p. 70) "a engenharia moderna é aquela que se caracteriza por uma forte aplicação de conhecimentos científicos à solução de problemas", mas, para além dos conhecimentos científicos, pode-se dizer que ela se caracteriza também pela aplicação dos conhecimentos sociais, culturais, políticos e econômicos. A engenharia moderna se diferencia da engenharia do passado em seus projetos pela aplicação de leis, teorias, conhecimento científico, entre outros e não depende mais exclusivamente do conhecimento empírico dos sujeitos. O engenheiro é o profissional que vai utilizar os conhecimentos e técnicas da engenharia, de forma criativa, para solucionar os problemas da sociedade.

> A solução de problemas pela engenharia moderna considera, por exemplo para o caso da máquina a vapor, não mais apenas a preocupação com os aspectos construtivos do artefato e o seu funcionamento, mas, principalmente, a aplicação das leis da termodinâmica e da transferência de calor, a queima otimizada dos combustíveis, a análise dos efeitos térmicos sobre a distribuição de tensões na estrutura do equipamento, a melhoria geral do projeto para permitir a automatização na produção, etc. (BAZZO; PEREIRA, 2006, p. 70-71)

Os cursos de graduação em engenharia formam engenheiros para trabalhar em várias áreas: alimentos, mecânica, elétrica, produção, entre outras, tendo como base, principalmente, os seguintes conteúdos: "Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química" (BRASIL, 2019a, p. 5).

O modo como o engenheiro é formado e os conteúdos que ele recebe durante sua graduação influenciam diretamente na qualidade do profissional egresso, como destaca Tonini (2007, p. 85): "a qualificação do engenheiro depende dentre outros conhecimentos da formação recebida durante seu curso de graduação e essa formação acadêmica influencia na capacidade de cada um em aplicar os conhecimentos teóricos recebidos na realização prática do trabalho".

Entre as diversas opções de carreira profissional que um engenheiro pode seguir, alguns optam pela carreira de professor nos cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), segundo Costa (2017, p. 270), provavelmente, “pelo fato de a profissão não ter uma exigência legal de formação específica”. Assim, são raros os processos seletivos e concursos públicos para professores da área de engenharia que exigem alguma formação para a docência.

O caso é que os engenheiros não são previamente preparados na graduação para desempenhar tal atividade, pois os bacharelados em engenharia, diferentemente das licenciaturas, não têm seu foco voltado para a formação pedagógica e para a docência. Pinto e Oliveira (2012, p. 4) apontam que “nos cursos de graduação não existe qualquer preocupação em formar docentes. A meta é a formação para o exercício profissional e à docência nunca foi considerada curricularmente como uma possibilidade profissional para o engenheiro”. Em áreas como ciências da natureza e engenharias, não há uma cultura de formação pedagógica, o saber técnico é priorizado (SILVA *et al*., 2016).

A Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 – que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do Curso de Graduação em Engenharia, as quais “devem ser observadas pelas Instituições de Educação Superior (IES) na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de Engenharia no âmbito dos Sistemas de Educação Superior do país” (BRASIL, 2019a, p. 1) – contribui para essa situação, pois não prevê no perfil e nas competências esperadas do egresso dos cursos de engenharia aspectos relacionados à docência. Rezende (2020, p. 63) destaca que “as competências previstas nessa legislação devem ser aprimoradas e aprofundadas para que haja a construção dos saberes necessários à docência”.

Apesar de normalmente os docentes engenheiros priorizarem, na continuidade de seus estudos e em suas pesquisas, os conhecimentos específicos de sua formação inicial, sabe-se que já existem professores engenheiros que reconhecem a importância da formação pedagógica para o exercício de sua profissão e buscam adquiri-la em cursos de formação de professores. Como destaca Pimenta (2005, p. 24) “há um reconhecimento de que para saber ensinar não bastam a experiência e os conhecimentos específicos, mas se fazem necessários os saberes pedagógicos e didáticos”.

A partir da hipótese de que os professores engenheiros em algum momento de sua carreira docente procuram realizar uma formação pedagógica e com a finalidade de entender melhor a formação do professor engenheiro e sua atuação como docente, tem-se como questão de pesquisa: qual a formação pedagógica dos professores engenheiros que atuam nos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM) do IFMG e do CEFET-MG?

A escolha pela formação pedagógica dos professores engenheiros da EPTNM como objeto de estudo se dá devido a sua relevância para a formação e atuação docente ao ensinar, principalmente para os professores que não tiveram essa formação inicial em sua graduação, como os engenheiros. Além disso, faz-se necessário divulgar e debater os dados sobre as formações de professores, para se entender o ponto em que estamos e o que pode e deve ser melhorado nos cursos de formação. Conforme Nóvoa (2009, p. 45), tem feito falta a dedicação de "mais tempo à comunicação e discussão de experiências concretas de formação de professores existentes em várias universidades de referência" e, em especial, à formação de professores da EPTNM, pois "a não percepção dos professores da EP como profissionais da educação é reforçada, num segundo nível, pela carência de estudos sobre a matéria" (GARIGLIO; BURNIER, 2014, p. 940).

Com a realização desta pesquisa foi possível analisar a formação pedagógica dos professores engenheiros da EPTNM e entender a relação existente entre o profissional graduado em engenharia e a formação pedagógica. Dessa forma, este trabalho contribui com a divulgação de dados que poderão ser utilizados para servir de base para o planejamento e desenvolvimento de futuras formações para o professor engenheiro da EPTNM, auxiliando na melhoria da qualidade do ensino ofertado a esses docentes. De modo complementar, esta pesquisa possibilita que os professores engenheiros conheçam a formação de seus pares e os benefícios da formação pedagógica, o que pode gerar a reflexão sobre sua própria formação.

Este trabalho também busca estimular a discussão sobre a valorização da profissão docente e sobre a necessidade de formação docente para atuar nessa profissão, assim como o desenvolvimento de políticas públicas sólidas voltadas para a formação docente.

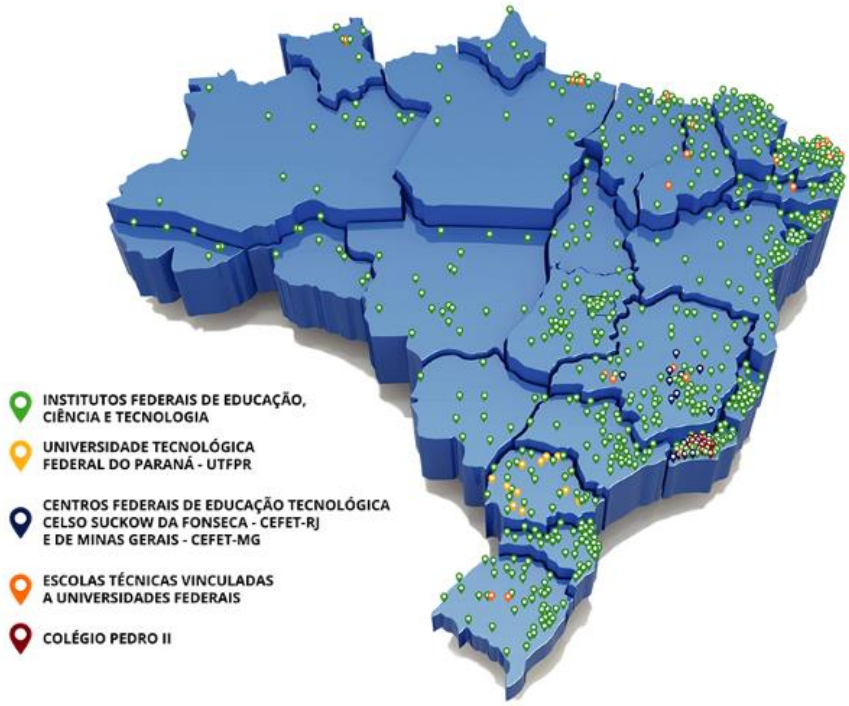
Ainda, esta pesquisa faz-se importante por desvelar várias questões relativas à formação de professores que atuam na educação profissional, pois, como argumenta Machado (2019, p. 212), "[...] há um leque de questões carentes de pesquisas cujos resultados podem contribuir para o avanço da compreensão dos limites e limitações dos processos de formação docente para a atuação em cursos de educação profissional no Brasil e sua institucionalização".

Rezende (2020) aponta que os engenheiros têm sido a maioria dos professores na educação profissional, e essa modalidade de curso está se expandindo cada vez mais pelo país. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (BRASIL, 2020a), em 2019 o Brasil teve aproximadamente 1,9 milhão de matrículas na EPTNM e pretende-se alcançar o número de 4,8 milhões de matrículas até 2024, garantindo que 50% dessas matrículas estejam na rede pública (BRASIL, 2014).

O aumento do número de vagas para professores com formação em engenharia e para alunos da EPTNM em instituições federais é resultado da expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT). Até 2002, foram construídas apenas 140 escolas técnicas no Brasil. Em 2005 a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), vinculada ao Ministério da Educação (MEC), criou o plano de expansão da RFEPCT, com o objetivo de aumentar a presença da rede pelo país. Em 2020, a RFEPCT chegou a 661 unidades (considerando todos os *campi* das instituições vinculadas) e está presente em todos os estados brasileiros e no Distrito Federal (BRASIL, 2020b), conforme pode ser visto na Figura 1. Fazem parte da rede:

- 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia;
- a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR);
- 2 Centros Federais de Educação Tecnológica;
- 22 escolas técnicas vinculadas às universidades federais;
- o Colégio Pedro II.

Figura 1 – Distribuição da RFEPCT pelo país.



Fonte: Brasil (2020b).

Em busca de produções acadêmicas correlatas à temática deste trabalho, foi feito um levantamento bibliográfico entre os dias 18 de abril de 2020 e 04 de maio de 2020 nas seguintes bases:

1. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT): biblioteca virtual com aproximadamente 630 mil trabalhos publicados e com mais de 15 anos de existência, permitindo acesso completo aos documentos pesquisados, de forma gratuita.
2. Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)/MEC: biblioteca digital com mais de 45 mil títulos com texto completo e 130 bases referenciais.

Os descritores utilizados foram formação, complementação, pedagógica, professor, docente e engenheiro. O operador booleano *AND* foi utilizado para combinar os descritores e melhorar os resultados da busca. Os operadores booleanos permitem que os termos se combinem como uma expressão e, neste caso, com a utilização do operador *AND*, o resultado da pesquisa trará somente os documentos que constem todos os descritores da expressão.

Na pesquisa nas bases, foi realizada a busca de cada expressão em todos os campos (título, resumo, assunto, etc.), respeitando todas as regras de pesquisa das plataformas. No Portal de Periódicos CAPES/MEC, foram selecionados como filtros os periódicos revisados por pares e o tópico Educação. Cabe ressaltar que várias combinações de descritores foram testadas nas plataformas e as que resultaram em melhores resultados foram as utilizadas. As expressões utilizadas e os resultados da busca são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Total de produções acadêmicas encontradas, de acordo com a expressão utilizada.

Descritores	**BDTD**	**Periódicos CAPES/MEC**
formação *AND* pedagógica *AND* professor *AND* engenheiro	40	07
formação *AND* pedagógica *AND* docente *AND* engenheiro	29	07
complementação *AND* pedagógica *AND* professor *AND* engenheiro	01	05
complementação *AND* pedagógica *AND* docente *AND* engenheiro	01	05

Fonte: Elaborado pelo autor (2020), a partir de dados da pesquisa.

Após a coleta dos trabalhos, realizou-se a leitura de todos os resumos. Em seguida foi feita a seleção de trabalhos que pudessem situar a produção acadêmica a respeito da temática

pesquisada e que pudessem justificar os limites e contribuições desta pesquisa. Assim sendo, posteriormente foi feita a leitura completa de tais trabalhos selecionados.

A pesquisa de Tonini (2007) teve como objetivo central analisar como as atividades acadêmicas complementares se apresentam e de que maneira são implementadas nos projetos político-pedagógicos e nos currículos de seis cursos de graduação em Engenharia Elétrica e Civil, da cidade de Belo Horizonte. Também teve como objetivo verificar a contribuição das atividades acadêmicas complementares definidas pelas DCNs para a formação do engenheiro, desenvolvendo uma análise comparativa entre o perfil do engenheiro formado entre 1976 a 2002, pela Resolução do Conselho Federal de Educação (CFE) n° 48, de 27 de abril de 1976, e aquele formado entre 2002 e 2007, pela Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002.

Martins (2018) teve como temática o processo de construção da docência do engenheiro no ensino superior, especificamente nos cursos de Engenharia Civil. Seu problema de pesquisa se baseou na seguinte questão: como ocorre a iniciação à docência do engenheiro em cursos de engenharia no ensino superior? Para responder a esse problema o autor adotou como objetivo geral compreender como o engenheiro se torna professor e a sua proposta metodológica foi a revisão bibliográfica e a entrevista com três engenheiros professores.

Na pesquisa de Gomes (2010), ela procurou conhecer o perfil do professor da educação profissional técnica, para isso realizou entrevista com dez professores atuantes em cursos técnicos do Centro Paula Souza, que trabalham em escolas da região do Grande ABC, em São Paulo.

Silva (2017) teve por sujeito de pesquisa o professor engenheiro. Ele buscou compreender como o professor engenheiro exerce a docência, mesmo sendo um profissional não licenciado e sem formação pedagógica. Buscou-se saber sobre como sua forma de ser, de trabalhar, de pensar, de agir e de perceber o mundo à sua volta influencia nas questões de sua prática pedagógica.

Andrade (2016) teve como objeto de pesquisa as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Ela analisou como os docentes engenheiros utilizam as TIC em sua prática pedagógica, o que eles pensam sobre elas, porque eles as utilizam e como se deu sua formação para o uso das TIC. Sua proposta metodológica incluiu um estudo da literatura e pesquisa de campo, utilizando como instrumentos o questionário e a entrevista semiestruturada.

Santos (2011) teve como foco identificar as práticas pedagógicas adotadas pelos docentes (engenheiros e tecnólogos) que ministram a disciplina de Geociências do curso

Técnico em Meio Ambiente de uma instituição pública no estado de São Paulo, analisando seu envolvimento com os conteúdos da disciplina e suas práticas pedagógicas.

Pena (2014) analisou a docência na EPT, com o objetivo de identificar e analisar as estratégias de didatização e o conhecimento pedagógico do conteúdo na prática docente de professores de disciplinas técnicas. Foi realizado um estudo de caso, utilizando vários instrumentos para coleta de dados, como análise documental, questionários, observações da prática docente e entrevistas.

Carletto (2009) teve como sujeitos de pesquisa os professores e alunos da graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Seu objetivo foi apresentar alternativas e princípios educativos para estimular a aprendizagem da Avaliação de Impacto Tecnológico (AIT) na educação em engenharia e na formação inicial e continuada do professor engenheiro. Seus resultados indicaram um ensino conteudista e predominantemente técnico, cuja ênfase é a eficiência.

Casale (2013), em sua pesquisa, teve como sujeitos de pesquisa os professores engenheiros que utilizam o método Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem Based Learning* – PBL) em suas disciplinas. Como objetivo ela visou a identificar competências docentes para o ensino por meio do método PBL, no papel de facilitador. A pesquisa foi realizada com quatro professores engenheiros de duas universidades públicas.

Silva e Souza (2017) investigaram o exercício da docência por bacharéis com formação em engenharia. Eles tiveram como questões norteadoras do seu trabalho as seguintes: por que o engenheiro segue a carreira de professor? De que maneira esses docentes engenheiros avaliam suas primeiras experiências como professores? Os autores utilizaram o método autobiográfico com seis professores engenheiros do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) – *campus* de João Pessoa.

Molisani (2017) realizou uma revisão bibliográfica com o intuito de analisar e compreender a evolução do perfil didático do professor engenheiro no Brasil. Nos resultados obtidos foi identificado que esse perfil não mudou ao longo da história dos cursos de engenharia e que o professor engenheiro necessita adquirir novos métodos de ensino-aprendizagem, os quais favoreçam a construção do conhecimento ao invés da mera reprodução.

Conforme é possível perceber, os resultados da análise de pesquisas anteriores demonstraram que, apesar de existirem pesquisas com os professores engenheiros, nenhuma

delas teve como objeto de pesquisa e foco principal a formação pedagógica desses professores engenheiros, lacuna que este trabalho se propõe a investigar.

1.1 Motivação e justificativa

O pesquisador vem de uma família de seis irmãos, em que o pai trabalhou a maior parte da sua vida como trabalhador rural e a mãe como auxiliar de dentista. Seu pai não completou o ensino médio e a sua mãe chegou a concluir uma pós-graduação *lato sensu*. Por ser de uma família com pouca renda, começou a trabalhar cedo, com apenas 11 anos de idade (em 2002) em uma oficina de eletrônica, para ter seu próprio dinheiro e ajudar no sustento da família. Nesse emprego aprendeu a consertar aparelhos eletroeletrônicos, a poupar dinheiro, a lidar melhor com as pessoas e adquiriu mais responsabilidade.

Em 2008 teve a oportunidade de ingressar e cursar o curso Técnico em Eletroeletrônica no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) de Governador Valadares, através do Programa de Educação Profissional (PEP) criado pelo Governo do Estado de Minas Gerais, que fornecia vagas em escolas privadas de educação profissional, por meio de processo seletivo. Durante o curso foi indicado para participar da Olimpíada do Conhecimento na área de Eletrônica – competição realizada entre os melhores alunos de cada escola do SENAI do estado, contendo provas teóricas e práticas sobre a modalidade participante. Por ter ficado em terceiro lugar nessa competição e por ter experiência na área de eletrônica, após terminar o curso Técnico em Eletroeletrônica, em 2009, foi contratado pelo SENAI de Governador Valadares como Técnico *Trainee*, fato que mudou sua história de vida.

Como Técnico *Trainee* acompanhava e auxiliava os professores nas atividades em sala de aula e nos laboratórios de prática. Assim que ingressou no cargo, participou de um curso de qualificação profissional intitulado “Capacitação Técnico-Pedagógica”, com carga horária de 400h, que foi ofertado pelo SENAI Horto, em Belo Horizonte. Nesse curso estudou aspectos relacionados à educação, didática e oratória, com professores, pedagogos e psicólogos. Esse cargo foi para o pesquisador como um “estágio docente”, pois propiciou a ele contato com vários professores, alunos e situações de ensino-aprendizagem na quais ele pôde observar de perto a prática docente desses professores e também, ao mesmo tempo, aplicar vários dos conhecimentos que adquiriu no curso de qualificação profissional.

Em 2010 passou no vestibular do IFMG – *campus* Governador Valadares e iniciou seus estudos no bacharelado em Engenharia de Produção. A engenharia sempre foi a área de desejo do pesquisador. Durante sua graduação participou de vários eventos (congressos, simpósios, encontros, etc.) da área de engenharia, internos e externos ao IFMG. Em alguns desses eventos apresentou artigos, que foram publicados em seus respectivos Anais. Foi na graduação, por meio da escrita desses artigos, que teve os primeiros contatos com a escrita científica e a pesquisa.

Em 2011 foi aprovado no processo seletivo para professor do SENAI de Governador Valadares e passou a exercer a docência, atuando principalmente nos cursos Técnico em Eletroeletrônica e Técnico em Eletromecânica, entre os anos de 2011 e 2016. Durante esse período concluiu sua graduação, em 2014, e, em seguida, realizou a pós-graduação *lato sensu* em Docência na Educação Profissional e Tecnológica (2014-2015), pelo SENAI CETIQ, a pós-graduação *lato sensu* em Engenharia Elétrica (2015), pela Universidade Candido Mendes, e a pós-graduação *lato sensu* em Engenharia de Segurança do Trabalho (2015-2016), pelo IFMG – *campus* Governador Valadares.

Em 2016 foi nomeado e tomou posse no cargo de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no IFMG – *campus* Sabará, após ter sido aprovado no concurso público em 2015, na área de Controle e Processos Industriais.

No ano de 2019 cursou as disciplinas isoladas “Relações de Gênero na Ciência & Tecnologia, no Trabalho e na Educação Profissional e Tecnológica” e “Currículo, Formação Integrada e Diversidade na Educação Profissional e Tecnológica” no Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG e a disciplina “Educação e Tecnologias – Concepções e Perspectivas” no Mestrado Profissional em Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), as quais foram fundamentais para a elaboração da proposta de projeto de pesquisa e para a aprovação no processo seletivo do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica, por terem proporcionado ao pesquisador o contato com vários estudos e teorias da área de educação.

Atualmente o pesquisador é mestrando no Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG e é professor no IFMG – *campus* Sabará, atuando principalmente nos cursos: Técnico em Eletrônica, Técnico em Informática, Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação e Bacharelado em Sistemas de Informação. O pesquisador também já atuou como coordenador do curso Técnico em Eletrônica (2017 a 2020) do IFMG – *campus* Sabará. Além do ensino em si, o professor tem como outras atividades o desenvolvimento de

projetos de pesquisa, ensino e extensão, a orientação de alunos em iniciação científica, monitoria de disciplina e trabalho de conclusão de curso e a participação em comissões.

Este pesquisador estudou o ensino fundamental, o ensino médio, sua graduação e agora o seu mestrado em escolas públicas (estaduais e federais) e percebe que, apesar dessas escolas enfrentarem grandes dificuldades na maioria das vezes com a falta de pessoal, de recursos materiais e financeiros, de espaço físico, etc., devido aos investimentos insuficientes que têm sido feitos na área de educação nos últimos anos, essas escolas são espaços de transformação e podem fornecer uma formação de qualidade para os sujeitos, graças às pessoas (professores, pedagogos, diretores e outros atores envolvidos no ambiente escolar) que se comprometem com a causa da educação.

Toda essa trajetória de formação acadêmica do pesquisador e a sua experiência profissional como professor da EPTNM, que já completa uma década, vivenciando as alegrias, as dificuldades e os desafios da docência e da formação de alunos para o mundo do trabalho, causam uma motivação especial para a pesquisa deste tema, que sempre lhe intrigou.

1.2 Objetivos da pesquisa

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a formação pedagógica dos professores engenheiros que atuam na Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar os percursos formativos dos docentes investigados;
- conhecer a formação pedagógica dos professores engenheiros da EPTNM;
- traçar um diagnóstico entre o percurso formativo e a formação pedagógica do docente engenheiro.

1.3 Organização da dissertação

Este trabalho está organizado em seis capítulos. No capítulo 1 é realizada a apresentação do problema pesquisado, das justificativas para a realização da pesquisa, da sua relevância e motivação, além do objetivo geral e dos objetivos específicos da pesquisa.

O capítulo 2 aborda a formação do professor engenheiro, a partir de um breve histórico sobre a formação em engenharia ao longo dos anos e de aspectos sobre a formação docente. São apresentadas diversas reflexões e concepções sobre a formação pedagógica, pautadas principalmente nos autores: Nóvoa (2019; 2017; 2009), Imbernón (2012), Pimenta (2005) e Tardif (2014).

Já no capítulo 3 é feita uma análise formal da docência na EPTNM no Brasil, dando destaque às leis e a outros regulamentos da legislação educacional do país, relacionados principalmente à educação profissional e à formação de professores para a educação profissional, desde a criação das primeiras escolas técnicas no Brasil até o momento atual da EPTNM. Além disso, é trazida a contribuição de diversos autores pensadores da EPTNM.

O capítulo 4 apresenta os aspectos metodológicos da pesquisa, como a abordagem metodológica utilizada, o instrumento de coleta de dados, a forma como se realizou a coleta, a análise e interpretação dos dados, o *locus* e os sujeitos participantes, assim como os aspectos éticos envolvidos na pesquisa.

No capítulo 5 são apresentados os resultados da pesquisa de campo e as discussões em torno desses resultados, à luz do referencial teórico que sustenta essa pesquisa.

As considerações finais são apresentadas no capítulo 6 e logo após tem-se as referências, apêndices e anexos da pesquisa.

CAPÍTULO 2 – A FORMAÇÃO DO PROFESSOR ENGENHEIRO

De acordo com Moura (2008), a formação de professores da área de engenharia, direito, medicina e demais carreiras universitárias, fora as licenciaturas, perpassa por dois momentos. O primeiro está ligado à formação específica, que ocorre na graduação, e tais conhecimentos podem ser aprofundados na pós-graduação, principalmente *stricto sensu*. O segundo momento diz respeito à formação didático-político-pedagógica. Assim sendo, neste capítulo se trata inicialmente sobre a formação em engenharia e posteriormente se aborda a formação pedagógica.

2.1 Breve histórico sobre a formação em engenharia

O termo engenharia foi incluído no dicionário da língua portuguesa em 1814, mas, anteriormente, no século XVIII, já era utilizado para identificar aqueles que faziam técnicas com base em princípios científicos. O inglês John Smeaton (1724-1792) teria sido o primeiro a utilizar o título de Engenheiro Civil e essa teria sido a primeira área da engenharia a surgir (BAZZO; PEREIRA, 2006).

A Escola Nacional de Pontes e Estradas (*École Nationale des Ponts et Chaussées*), fundada em Paris, na França, em 1747, é considerada a primeira instituição de ensino a formar engenheiros, dedicando-se ao ensino formal de engenharia. Também em Paris foi implantada a Escola de Minas (*École des Mines*), em 1783, e a Escola Politécnica (*École Polytechnique*), em 1794 (OLIVEIRA, 2019).

Após a criação das primeiras escolas de engenharia na França, surgiram várias outras pelo mundo, que foram e são reconhecidas internacionalmente pelo ensino de engenharia, como o Instituto Federal de Tecnologia de Zurique (*Eidgenossische Technische Hochschule*), em Zurique, de 1854, o Instituto Politécnico Rensselaer (*Rensselaer Polytechnic Institute*), fundado em 1824, e o Instituto de Tecnologia de Massachusetts (*Massachusetts Institute of Technology*), implantado em 1865, ambos nos Estados Unidos (BAZZO; PEREIRA, 2006).

No Brasil, segundo o Instituto Militar de Engenharia (IME, 2020), a primeira escola de engenharia foi a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, fundada no Rio de Janeiro, em 1792, com o objetivo de formar oficiais das armas e engenheiros. O início da

formação em engenharia no Brasil esteve ligado diretamente com a formação militar. A Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho deu origem à Academia Real Militar, que foi criada em 23 de abril de 1811, por ordem de D. João VI (IME, 2020).

> A Academia Real Militar (1811) mudou de nome quatro vezes: Imperial Academia Militar, em 1822; Academia Militar da Corte, em 1832, Escola Militar, em 1840 e Escola Central, a partir de 1858. Ali se formavam não apenas Oficiais do Exército, mas, principalmente engenheiros, militares ou civis, pois a Escola Central era a nossa única escola de Engenharia existente no Brasil. Em 1874, a Escola Central desligou-se das finalidades militares, indo para a jurisdição da antiga Secretaria do Império e passando a formar exclusivamente engenheiros civis. (IME, 2020, p. 1)

Em 1874, a Escola Central foi reorganizada e passou a se chamar Escola Polytechnica (atual Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro), através do Decreto nº 5.600, de 25 de abril de 1874 (BRASIL, 1874). Em 1876, foi criada a segunda instituição de engenharia do país, a Escola de Minas de Ouro Preto.

Em 1893, quase 20 anos após a criação da Escola de Minas de Ouro Preto, a Politécnica de São Paulo foi fundada. O Quadro 1 demonstra as escolas de engenharia implantadas no Brasil até o ano de 1931.

Quadro 1 – Escolas de engenharia no Brasil até 1931.

Ano da fundação	**Local**	**Denominação inicial**	**Denominação atual**
1792	Rio de Janeiro (RJ)	Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho	Escola Politécnica (POLI) Univ. Fed. do Rio de Janeiro (UFRJ)
1874	Ouro Preto (MG)	Escola de Minas	Escola de Minas Univ. Fed. de Ouro Preto (UFOP)
1893	São Paulo (SP)	Escola Politécnica de São Paulo	Escola Politécnica (POLI) Univ. de São Paulo (USP)
1895	Recife (PE)	Escola de Engenharia de Pernambuco	Centro de Tecnologia e Geociências (CTG) Univ. Fed. de Pernambuco (UFPE)
1896	São Paulo (SP)	Escola de Engenharia Mackenzie	Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) Univ. Presbiteriana Mackenzie (UPM)
1896	Porto Alegre (RS)	Escola de Engenharia de Porto Alegre	Escola de Engenharia Univ. Fed. do Rio Grande do Sul (UFRGS)
1897	Salvador (BA)	Escola Politécnica da Bahia	Escola Politécnica (POLI) Univ. Fed. da Bahia (UFBA)
1909	Juiz de Fora (MG)	Instituto Politécnico de Juiz de Fora	Faculdade de Engenharia Univ. Fed. de Juiz de Fora (UFJF)
1911	Belo Horizonte (MG)	Escola Livre de Engenharia	Escola de Engenharia Univ. Fed. de Minas Gerais (UFMG)
1912	Curitiba (PR)	Faculdade de Engenharia do Paraná	Setor de Engenharia Univ. Fed. do Paraná (UFPR)
1912	Recife (PE)	Escola Politécnica de Pernambuco	Escola Politécnica (POLI) Univ. de Pernambuco (UPE)
1913	Itajubá (MG)	Instituto Eletrotécnico de Itajubá	Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)
1928	Rio de Janeiro (RJ)	Escola de Engenharia Militar	Instituto Militar de Engenharia (IME)
1931	Belém (PA)	Escola de Engenharia do Pará	Universidade Federal do Pará (UFPA)

Fonte: Adaptado de Oliveira (2019, p. 21).

Do total de 14 escolas de engenharia no Brasil até o ano de 1931, há de se destacar o estado de Minas Gerais, com 4 escolas: Escola de Minas, em Ouro Preto; Instituto Politécnico de Juiz de Fora, em Juiz de Fora; Escola Livre de Engenharia, em Belo Horizonte; e o Instituto Eletrotécnico de Itajubá, em Itajubá.

No ano de 1933, um marco importante para a engenharia no Brasil: a profissão de engenheiro foi instituída através do Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933 (BRASIL, 1933), juntamente com as profissões de agrimensor e arquiteto. Esse decreto definiu as competências para oito especializações profissionais em engenharia, a saber: Engenheiro Civil, Engenheiro-Arquiteto, Engenheiro Industrial, Engenheiro Mecânico Eletricista, Engenheiro Eletricista, Engenheiro de Minas, Engenheiro-Geógrafo e Engenheiros Agrônomos. O decreto também tratou da criação e atribuição dos órgãos de fiscalização do exercício da engenharia, sendo criado o Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura em âmbito nacional, com sede em Brasília, e a ele subordinado os Conselhos Regionais de Engenharia e Arquitetura.

A partir da década de 1950, as escolas de engenharia começaram a aumentar em um ritmo mais acelerado. De acordo com Oliveira (2019, p. 22), “durante a década de 1950, foram criadas mais 12 escolas de Engenharia e de 1961 a 1963, mais dez”. Em 1979, o Brasil já possuía “364 cursos de engenharia, que foram se alastrando em consequência da elaboração dos Planos Nacionais de Desenvolvimento e sua estreita relação com a engenharia” (TONINI, 2007, p. 36).

A primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional foi sancionada em 1961, através da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961 (BRASIL, 1961). Essa Lei conferiu poderes ao CFE para decidir sobre o funcionamento dos estabelecimentos de ensino superior e sobre o reconhecimento das universidades, para indicar disciplinas obrigatórias para os sistemas de ensino médio, para estabelecer a duração e o currículo mínimo dos cursos de ensino superior, entre outros. Tal Lei teve impacto nos cursos de engenharia e demais cursos superiores, que passaram a ter sua carga horária e currículo regulados pelo CFE.

Em 1966, a Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 (BRASIL, 1966), passa a regulamentar o exercício da profissão de engenheiro. Diferente do Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933 (BRASIL, 1933), que já definia as competências de cada especialização profissional no próprio Decreto, essa Lei passa tal atribuição ao Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e aos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA). Essa Lei também torna obrigatório o pagamento de uma anuidade ao CREA a todos os profissionais da engenharia registrados no Conselho Regional, os quais só podem exercer a sua profissão após esse registro.

Em 1976, o CFE, através da Resolução CFE n° 48, de 27 de abril de 1976, definiu os conteúdos mínimos dos cursos de engenharia, que foram divididos em formação básica e geral, para todos os cursos, e em formação profissional para cada área de habilitação, de acordo com as grandes áreas da engenharia: Civil, Eletricidade, Mecânica, Metalurgia, Minas e Química (OLIVEIRA *et al*., 2013). Essa Resolução era polêmica e gerava opiniões positivas e negativas a seu respeito, pois, ao mesmo tempo que indicava os temas a serem ministrados, não informava a profundidade com que esses conteúdos deveriam ser tratados, ficando à mercê de cada instituição a forma como seria tratado cada tema.

A criação de cursos de engenharia sempre esteve ligada ao desenvolvimento econômico e tecnológico do país, fatos como a industrialização das fábricas na Revolução Industrial e o desenvolvimento da eletrônica e da computação, por exemplo, abriram caminhos para novos cursos de engenharia (OLIVEIRA *et al*., 2013).

> Constatou-se a aceleração de abertura de novos cursos de engenharia no período de 1980 até 2003. Na década de 1980 foram criados 22 cursos, nas décadas de 1990 e 1994, e entre 2000 e 2003, outros 77. Ou seja: na década de 1990, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) autorizou o funcionamento de, em média, 9,4 novos cursos de engenharia por ano. Entre 2000 e 2003, foram inaugurados 19,25 novos cursos anualmente. (SANTOS; SILVA, 2008, p. 29)

No ano de 1996, a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), que estabelecia as novas Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em seu Artigo 92, revogava a Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, acabando assim com o currículo mínimo nos cursos superiores. Essa Lei ainda instituiu funções normativas e de supervisão referentes à educação nacional ao Conselho Nacional de Educação (CNE), que passou a substituir o CFE a partir de 1995.

Em 2002, a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 (BRASIL, 2002), instituiu as DCNs do Curso de Graduação em Engenharia, estabelecendo que todo curso de engenharia deveria possuir um projeto pedagógico. O currículo desses cursos deveria incluir 30% da carga horária mínima do curso em tópicos do núcleo de conteúdos básicos e 15% da carga horária mínima em tópicos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, exigências estabelecidas na Resolução. Os outros 55% da carga horária mínima do curso foram destinados ao núcleo de conteúdos específicos (extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo profissionalizante, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades), os quais iriam caracterizar a modalidade de curso e que seriam definidos exclusivamente pela IES.

Essa Resolução permitiu uma flexibilização do currículo, que não era possível anteriormente, gerando um impacto positivo na formação do engenheiro.

A padronização da carga horária mínima (3600h) e do limite mínimo para integralização (5 anos) dos cursos de graduação em engenharia só ocorreu em 2007, a partir da Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007 (BRASIL, 2007). Essa Resolução também definiu que as atividades complementares e o estágio supervisionado não deveriam exceder 20% da carga horária total do curso.

Os dados divulgados pelo INEP (BRASIL, 2019b), na sinopse estatística da educação superior, mostram que o Brasil, em 2018, tinha 4900 cursos de engenharia, divididos em 49 modalidades diferentes, e possuía 965.794 alunos matriculados em tais cursos.

Os cursos de engenharia seguem atualmente as novas DCNs do Curso de Graduação em Engenharia, definidas na Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 (BRASIL, 2019a). A Resolução apresenta um perfil e competências gerais esperados do egresso do curso de graduação em engenharia mais abrangentes em relação às DCNs de 2002. De acordo com a Resolução, nos cursos de engenharia passa a ser obrigatória a existência de aulas práticas em laboratório; devem ser estimuladas atividades que incluam a teoria, a prática e o ambiente real, o uso de metodologias de aprendizagem ativa, com foco em uma educação centrada no aluno; devem ser implementadas atividades que promovam a integração e a interdisciplinaridade; e, ainda, devem ser definidas ações de ensino, pesquisa, extensão e acompanhamento dos egressos.

As novas DCNs e as mudanças que vêm ocorrendo no mundo do trabalho para o engenheiro (por exemplo, o advento da indústria 4.0) estimulam uma evolução do ensino em engenharia, que deve estar centrado no aluno e no aprendizado e no qual se possa desenvolver competências associadas ao planejamento e ao desenvolvimento de projetos, em que o aluno seja desafiado a resolver problemas verdadeiros e possa estar cada vez mais próximo do ambiente real de trabalho.

Apesar de tanto tempo ter se passado desde a criação das primeiras escolas de engenharia na França (mais de 200 anos), as escolas de engenharia no Brasil ainda têm vestígios dos modelos de organização do ensino, dos métodos avaliativos, etc. das primeiras escolas europeias, principalmente das escolas francesas, como destaca Tonini (2007):

> Percebe-se que a maneira de organização didático-pedagógica para o ensino de Engenharia da França do século XVII prevalece até os dias atuais, nas escolas de Engenharia do Brasil. Conteúdos básicos nos primeiros períodos, principalmente de

> matemática, física e química; preocupação com o desenvolvimento científico e tecnológico, aliado à formação tecnicista do engenheiro; critérios avaliativos com "notas"; e aulas práticas para demonstrações experimentais das atividades produtivas do trabalho do engenheiro são algumas contribuições dessas primeiras escolas de Engenharia para essa área em nosso País. (TONINI, 2007, p. 17-18)

2.2 Conhecimento pedagógico e formação docente

Para Saviani (2009) a formação de professores acontece de acordo com os seguintes modelos:

> a) modelo dos conteúdos culturais-cognitivos: para este modelo, a formação do professor se esgota na cultura geral e no domínio específico dos conteúdos da área de conhecimento correspondente à disciplina que irá lecionar.
>
> b) modelo pedagógico-didático: contrapondo-se ao anterior, este modelo considera que a formação do professor propriamente dita só se completa com o efetivo preparo pedagógico-didático. (SAVIANI, 2009, p. 148-149)

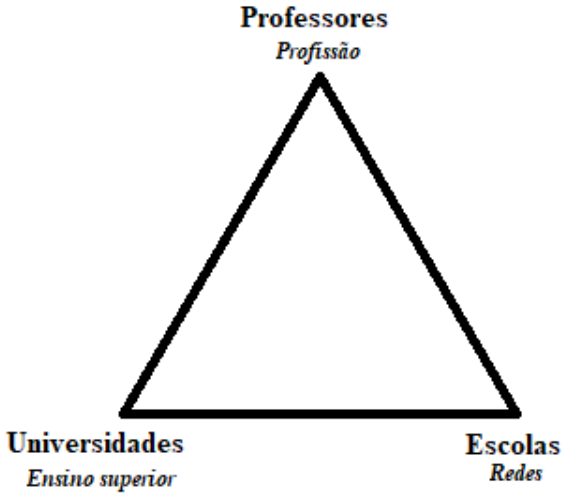
O autor expõe que nas universidades tem-se adotado com predominância o modelo dos conteúdos, não se tendo muita preocupação com a formação específica do professor, isto é, com o seu preparo pedagógico-didático. Ainda segundo o autor, esse dilema entre a escolha de um ou outro modelo deve ser superado, sendo que nos cursos de formação de professores devem ser articulados os dois modelos, com a finalidade de se fornecer uma formação completa para o docente (SAVIANI, 2009).

Nóvoa (2019), refletindo sobre a formação de professores, sinaliza a importância de se pensar a formação docente, a partir da própria profissão, pois é a vivência trazida pelos próprios docentes, do seu dia a dia de trabalho e do contato com os alunos, que servirá de base para a renovação e construção de novos conhecimentos. Considerações feitas por Tardif (2014), a respeito de o trabalho dos professores servir de referência para a formação, indicam que essa questão pode promover no docente uma busca pela autorreflexão e por repensar sua prática docente. Outro aspecto de destaque para a formação docente e para o fortalecimento da profissão é a troca de experiências e informações entre os docentes. É através da divisão do conhecimento entre os docentes que se torna possível encontrar soluções para melhorar a prática pedagógica (NÓVOA, 2019).

A Figura 2 demonstra o triângulo da formação, elaborado por Nóvoa (2019, p. 7). O autor defende que, para o século em que vivemos, é necessário reconstruir o ambiente de formação de professores. A chave para essa reconstrução estaria ligada à união dos três vértices

do triângulo – Universidades, Professores e Escolas – que juntos possuem um potencial transformador da formação docente.

Figura 2 – Triângulo da formação.



Fonte: Nóvoa (2019, p. 7).

É na universidade que se encontra o conhecimento sistematizado, intelectual e científico, com espaço para o pensamento crítico. A escola é o espaço que está ligado à prática docente e à realização da docência, ou seja, ao "ser professor". Para conectar essas duas pontas soltas e formar o triângulo, tem-se os professores como ponto central da tríade, é onde está o potencial formador e onde é possível unir a teoria vinda das universidades com a prática realizada nas escolas (NÓVOA, 2019).

Nóvoa (2009) aborda algumas propostas para a formação docente que podem contribuir para uma renovação na forma como acontece os programas de formação. A primeira proposta do autor, intitulada de Práticas, refere-se à formação de professores, propondo que esta seja baseada em uma forte componente práxica, baseada no estudo de casos reais sobre o trabalho na escola, de uma forma que se possa colocar as práticas docentes como local de reflexão e construção do conhecimento. Esses casos concretos do ambiente escolar, apesar de serem casos práticos, necessitam do conhecimento teórico para sua resolução, assim se permite a construção do saber pedagógico através da interação da prática-teoria. Araújo (2008), baseado na ideia de unidade, afirma que a formação docente presume a teoria sendo alimentada pela prática educativa, a teoria e a prática como centro da formação dos educadores, um currículo que apresente integração da teoria e da prática e que a prática seja o ponto de início e fim na formação.

Imbernón (2012) também defende a formação do professor baseada na reflexão prático-teórica a partir da própria prática docente, de forma a se analisar a realidade docente, entendê-la e agir sobre ela. Nesse processo, pode se abordar várias questões da docência, como indica Imbernón (2012, p. 45):

> Temos de introduzir-nos na teoria e na prática de formação docente em novas perspectivas: as relações entre o professorado, os sentimentos e atitudes, a complexidade docente, a troca de relações de poder nos centros formadores, a autoformação, a comunicação, a formação com a comunidade e não somente preocupar-nos com a formação específica para a disciplina de atuação. (IMBERNÓN, 2012, p. 45)

Outra questão apontada por Nóvoa (2009) é que a formação de professores deve ocorrer dentro da própria profissão, dando a oportunidade aos docentes mais experientes de participarem da formação dos novos docentes. Assim como na medicina, que não se forma médicos sem a interação com outros médicos, não se pode formar professores sem a colaboração de outros professores.

O autor critica que muitas vezes o professor ocupa lugar secundário nas decisões políticas de formação e de regulação da profissão, ficando as decisões nas mãos de especialistas da educação ou da pedagogia e de entidades que cuidam da política educativa. Portanto, conforme pontua Nóvoa (2009, p. 37), torna-se necessário “devolver a formação de professores aos professores, porque o reforço de processos de formação baseadas na investigação só faz sentido se eles forem construídos dentro da profissão”.

Como afirma Imbernón (2012), o propósito é ressignificar a formação docente, para aumentar o prestígio dos professores perante a sociedade, processo esse que passa pela retomada do controle sobre seu trabalho, que foi depreciado pelo isolamento e individualismo docente. Isso só se torna possível com a verdadeira cooperação entre os docentes, a partir do momento que assumem o seu lugar na estrutura organizacional da educação.

A formação docente também deve dar conta de tratar da dimensão pessoal da profissão, preparando o professor para um trabalho sobre si, de autorreflexão, autoformação e autoanálise, pois o lado pessoal do professor é indissociável do seu lado profissional (TARDIF, 2014).

A partilha é outra proposta para a formação dos professores, de forma a valorizar o trabalho em equipe e os projetos educacionais da escola. Nóvoa (2009) afirma que a complexidade do trabalho docente, no século XXI, exige que o professor trabalhe de forma coletiva. A partilha a que o autor se refere se torna possível a partir da divisão das experiências individuais como professor junto aos pares, de forma que se reflita coletivamente e se

transforme essas experiências individuais em conhecimento profissional, sendo possível aplicá-lo nos projetos escolares. Essa troca de experiências entre os membros de uma mesma profissão possibilita a atualização dos membros da comunidade sobre as questões mais recorrentes do cotidiano da profissão, o desenvolvimento de pesquisas e inovação, além de aproximar e fortalecer a comunidade. De acordo com Imbernón (2012, p. 46) "o professorado é construtor de conhecimento pedagógico de forma individual e coletiva".

A partilha também é essencial para a construção da ética profissional, que deve ser construída de forma colaborativa e não imposta aos docentes. Na busca pela partilha, Nóvoa (2009) ressalta a importância das "comunidades de prática", que seriam grupos formados por professores preocupados com a pesquisa e inovação, em que poderiam ser debatidas as ideias sobre o trabalho docente e a formação dos alunos em várias esferas.

Por fim, a última questão proposta por Nóvoa (2009) para a formação docente é que os programas de formação trabalhem as habilidades de comunicação dos docentes e os incentivem a se posicionar e intervir no espaço público da educação. É fundamental que os professores se manifestem nos debates políticos sobre a educação, passando a ter voz e representatividade da profissão na sociedade, pois a continuidade da profissão docente não depende somente do trabalho dos professores nas escolas, mas também da forma como a profissão é vista e lembrada pela sociedade.

Assim sendo, a formação docente proposta por Nóvoa (2009) está apoiada em aspectos científicos, pedagógicos e técnicos, embasada principalmente no conhecimento dos próprios professores, ou seja, dentro da profissão, valorizando "a componente práxica, a cultura profissional, as dimensões pessoais, as lógicas coletivas e a presença pública dos professores" (NÓVOA, 2009, p. 45).

Para Imbernón (2012) é necessário se buscar novos caminhos para a formação docente, aproximando a formação de práticas inovadoras, com a utilização de formas de desaprendizagem para se voltar a aprender, tendo como objetivo a transformação docente e não o treinamento. Busca-se, assim, um formato mais dialógico para construção de um espaço em que se possa falar, mas também em que se possa ouvir, ou seja, uma formação menos individualista e mais coletiva.

A Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019c), em seu Art. 5, institui os fundamentos que devem ser adotados nos cursos de formação de professores. Constata-se que para a Resolução a formação docente é baseada em três fundamentos

principais, são eles: uma sólida formação básica, a relação entre teorias e práticas pedagógicas e o aproveitamento de conhecimentos anteriores.

> Art. 5º A formação dos professores e demais profissionais da Educação, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), para atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da Educação Básica, tem como fundamentos:
>
> I - a sólida formação básica, com conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho;
>
> II - a associação entre as teorias e as práticas pedagógicas; e
>
> III - o aproveitamento da formação e das experiências anteriores, desenvolvidas em instituições de ensino, em outras atividades docentes ou na área da Educação.
>
> Parágrafo único. A inclusão, na formação docente, dos conhecimentos produzidos pelas ciências para a Educação, contribui para a compreensão dos processos de ensino-aprendizagem, devendo-se adotar as estratégias e os recursos pedagógicos, neles alicerçados, que favoreçam o desenvolvimento dos saberes e eliminem as barreiras de acesso ao conhecimento. (BRASIL, 2019c, p. 3)

Desses fundamentos, o mais distante da formação inicial do professor engenheiro é a associação entre as teorias e as práticas pedagógicas, portanto tal fundamento pode ser trabalhado com maior ênfase nos cursos de formação de professores oferecidos a esses profissionais. Segundo Costa e Malta (2018, p. 220) “para ser professor é necessário, urgente e fundamental conhecer os estudos do campo da educação e adjacentes. Não basta aprender com a prática, pois todo educador necessita refletir e compreender a relação estabelecida entre a teoria e a sua prática”.

A formação pedagógica para o docente engenheiro pode ocorrer através de cursos de formação continuada de professores, que “não devem ocupar-se somente da técnica e dos conteúdos, mas promover mudanças pedagógicas e levar ao aperfeiçoamento dos professores em direção ao desenvolvimento pessoal e profissional do coletivo” (GORZONI; DAVIS, 2017, p. 1402). A formação continuada pode ser entendida como uma formação posterior à formação inicial do profissional e que ocorre em cursos com ações de formação específica, em espaços específicos, a partir de demandas também específicas (DALBEN, 2004). Nessa mesma direção Nóvoa (2017) afirma que:

> É legítimo que haja programas de formação continuada que se destinam a suprir deficiências da formação inicial ou a promover especializações ou pós-graduações em diversas áreas. Mas a formação continuada desenvolve-se no espaço da profissão, resultando de uma reflexão partilhada entre os professores, com o objetivo de compreender e melhorar o trabalho docente. (NÓVOA, 2017, p. 1125)

Pimenta (2005) alerta que os cursos de formação continuada de professores, nos quais não se aborda a prática docente e pedagógica em seus contextos, terão poucas chances de

sucesso no melhoramento da atuação docente, uma vez que não se possibilitará a transformação dos novos saberes em novas práticas. Também os cursos em que se prevalece uma formação transmissora, baseada em teorias defasadas, distante da realidade escolar dos professores e de suas competências, estão fadados ao fracasso no processo de transformação docente (IMBERNÓN, 2012).

Sobre a formação continuada de professores, a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019c), que define as DCNs para a formação de professores da educação básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), afirma, como um dos princípios relevantes para a política de formação de professores, que a formação continuada:

> [...] deve ser entendida como componente essencial para a profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da instituição educativa e considerar os diferentes saberes e a experiência docente, bem como o projeto pedagógico da instituição de Educação Básica na qual atua o docente. (BRASIL, 2019c, p. 3)

O docente é o principal responsável por sua formação, mas a formação docente também é de interesse das instituições em que ele atua, pois terão um docente mais qualificado e preparado para atuar no dia a dia escolar, por isso se torna imprescindível que as instituições educacionais apoiem os professores em sua formação contínua, principalmente com a implementação de programas de formação continuada.

Na formação contínua como professor, é primordial que ele reflita criticamente sobre sua atuação docente, pois só a partir da reflexão sobre a sua forma de agir e de fazer que esse profissional será capaz de melhorar sua prática docente. A formação permanente do professor só se torna possível quando o docente, de forma consciente, reconhece-se como ser inconcluso e inacabado (FREIRE, 1996).

A Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012 (BRASIL, 2012a), aponta como possibilidade de formação pedagógica a pós-graduação *lato sensu*, de caráter pedagógico, e os cursos de licenciatura, para os professores graduados e não licenciados, que são concursados ou estão em efetivo exercício da docência:

> Art. 40 A formação inicial para a docência na Educação Profissional Técnica de Nível Médio realiza-se em cursos de graduação e programas de licenciatura ou outras formas, em consonância com a legislação e com normas específicas definidas pelo Conselho Nacional de Educação. [...]
>
> § 2º Aos professores graduados, não licenciados, em efetivo exercício na profissão docente ou aprovados em concurso público, é assegurado o direito de participar ou ter reconhecidos seus saberes profissionais em processos destinados à formação

> pedagógica ou à certificação da experiência docente, podendo ser considerado equivalente às licenciaturas:
>
> I - excepcionalmente, na forma de pós-graduação *lato sensu*, de caráter pedagógico, sendo o trabalho de conclusão de curso, preferencialmente, projeto de intervenção relativo à prática docente; [...]
>
> III - na forma de uma segunda licenciatura, diversa da sua graduação original, a qual o habilitará ao exercício docente. (BRASIL, 2012a, p. 12)

A formação pedagógica deve levar os professores a refletirem sobre sua prática docente, colocando tal prática como ponto de partida e de chegada, pois só a partir da reflexão sobre suas ações atuais eles poderão modificá-las e constituir um novo saber-fazer, afinal, "a especificidade da formação pedagógica, tanto a inicial como a contínua, não é refletir sobre o que vai fazer, nem sobre o que se deve fazer, mas sobre o que se faz" (HOUSSAYE, 1995 *apud* PIMENTA, 2005, p. 26). Portanto, a reflexão sobre a prática docente é peça fundamental na formação pedagógica dos professores, e essa reflexão deve estar aliada com a abordagem de teorias pedagógicas, porque só com a integração entre teoria e prática será possível formar o docente integralmente, de acordo com os fundamentos definidos no Art. 5 da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019c). Corrobora esse pensamento Nóvoa (2017), ao basear a formação docente de forma integrada, envolvida em momentos teóricos, nas disciplinas e nas ciências da educação, e em momentos práticos, que tornam possível a descoberta de novas questões a serem estudadas por meio da pesquisa e da reflexão.

Deve-se destacar o consenso entre os diversos autores – Nóvoa (2009; 2019), Imbernón (2012), Pimenta (2005), Freire (1996) – apresentados neste trabalho sobre a necessidade da formação docente ter como um de seus pilares a reflexão sobre a prática docente, pois, só assim, abre-se caminho para gerar novos saberes e para melhorar a ação docente.

A formação pedagógica pode auxiliar na formação da identidade como professor, conforme destaca Pimenta (2005, p. 18): "a identidade é um processo de construção do sujeito historicamente situado". O professor de hoje não é o mesmo de tempos atrás, as características da profissão vêm se transformando, pois é influenciada pelas imposições/demandas postas pela sociedade. Segundo Pimenta (2005), um dos grandes desafios dos cursos de formação de professores é fazer com que o professor se veja cada vez mais como professor, ou seja, colaborar na construção da identidade do docente.

Os cursos de formação pedagógica podem contribuir para o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos saberes pedagógicos, os quais auxiliam significativamente o professor na prática docente. Além disso, tais cursos de formação podem ajudar na construção de docentes

conscientes do seu papel de formador, para que possam agir de forma crítica e reflexiva durante a formação dos seus educandos, colaborando para a formação de cidadãos autônomos, a partir dos conhecimentos científicos, pedagógicos e culturais. De acordo com Urbanetz (2011), o professor crítico e reflexivo é "[...] aquele que, ao refletir sobre sua prática, poderá compreendê-la, adequá-la à realidade de seus alunos, e transformá-la" (URBANETZ, 2011, p. 107).

O conhecimento pedagógico integra os conhecimentos necessários à formação docente, compondo uma parte significativa desses conhecimentos. O conhecimento pedagógico pode ser trabalhado a partir de diversas fontes na formação pedagógica, como aponta Nóvoa (2017):

> Quanto ao conhecimento pedagógico, é certo que ele ocupa um papel importante na formação, mas não se confunde com o conhecimento profissional docente. Simplificadamente, é constituído por três grupos de disciplinas: i) as de raiz psicológica, sobre o conhecimento das crianças e dos jovens, a cognição e as aprendizagens; ii) as relacionadas com os contextos sociais, a história e as políticas educativas; iii) as metodologias e as didáticas. Um quarto grupo, mais recente, agrega as disciplinas de pesquisa ou de reflexão sobre a produção de conhecimento. (NÓVOA, 2017, p. 1126)

Durante a formação pedagógica os professores podem ser levados a ter contato com estudos sobre a educação e a refletirem sobre o tema. Além disso, podem ser abordados assuntos como fundamentos da educação, filosofia e sociologia da educação, prática docente, organização curricular, didática e metodologia de ensino, docência na EPTNM, legislação educacional, entre outros (IFSP, 2018). Nesses cursos os docentes poderão trazer suas próprias vivências escolares ou poderão ser utilizadas pesquisas sobre a atuação docente no ambiente escolar. Pode-se estimular também a visita às escolas, observações da prática docente, entrevistas e estágios (PIMENTA, 2005).

A formação pedagógica deve propiciar a atualização dos métodos de ensino utilizados pelos docentes, para que estes sejam eficientes e adequados ao nível de ensino, como indica a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 1974 *apud* MACHADO, 2019, p. 209): "ela deve ser projetada de tal maneira que o futuro professor se conscientize da natureza essencialmente criativa de sua profissão e não aplique mecanicamente, ao longo de sua carreira, as técnicas aprendidas durante sua formação inicial".

O Conselho Nacional de Educação, no Art. 21 da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019c), define a carga horária mínima para os cursos de formação pedagógica para graduados, que não são licenciados e que desejam obter habilitação para lecionar disciplinas da educação básica relacionadas a sua área de formação inicial, subdividindo a carga horária mínima desses cursos em dois grupos, nos quais devem ser

trabalhados competências distintas. No primeiro grupo deve-se abordar as competências profissionais relacionadas às dimensões do conhecimento profissional, da prática profissional e do engajamento profissional. Já no segundo grupo deve-se trabalhar aspectos relacionados à prática pedagógica docente. Destaca-se que esses cursos só podem ser ofertados por Instituições de Educação Superior que já possuam cursos de licenciatura na habilitação pretendida.

> Art. 21. No caso de graduados não licenciados, a habilitação para o magistério se dará no curso destinado à Formação Pedagógica, que deve ser realizado com carga horária básica de 760 (setecentas e sessenta) horas com a forma e a seguinte distribuição:
>
> I - Grupo I: 360 (trezentas e sessenta) horas para o desenvolvimento das competências profissionais integradas às três dimensões constantes da BNC-Formação, instituída por esta Resolução.
>
> II - Grupo II: 400 (quatrocentas) horas para a prática pedagógica na área ou no componente curricular.
>
> Parágrafo único. O curso de formação pedagógica para graduados não licenciados poderá ser ofertado por instituição de Educação Superior desde que ministre curso de licenciatura reconhecido e com avaliação satisfatória pelo MEC na habilitação pretendida, sendo dispensada a emissão de novos atos autorizativos. (BRASIL, 2019c, p. 10)

É esperado dos cursos de formação pedagógica que neles se desenvolva conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que ajudem na execução das atividades da docência, possibilitando a construção contínua do saber-fazer docente, a partir dos desafios que o ensino impõe no dia a dia escolar (PIMENTA, 2005). Espera-se também que sejam formados professores críticos e reflexivos, capazes de se reinventar perante as mudanças da carreira, de tomar decisões assertivas, de se autoavaliar e de saber interagir com os diversos sujeitos do ambiente escolar.

O professor deve atuar ativamente em sua própria formação, pois a transformação de sua prática docente e a construção de novos saberes só irão ocorrer caso esse professor reconheça a necessidade de mudanças, tenha o interesse de mudar e perceba as possibilidades de aprendizado para a docência. Assim, os cursos de formação disponíveis aos docentes também devem evidenciar os benefícios de tal formação, para que se possa motivá-los a participar ativamente.

É de se esperar que as mudanças incentivadas pela formação nem sempre aparecerão imediatamente, pois, para alguns docentes, a assimilação de tudo o que foi ensinado nos cursos de formação pode levar um certo tempo, conforme o exposto por Imbernón (2011, p. 1) “a transformação na cultura profissional é lenta porque há a necessidade de interiorizar os novos conhecimentos, adaptar-se a eles e viver pessoalmente a experiência de mudança”.

Saviani (2009) chama a atenção para a relação existente entre a formação docente e as condições ruins de trabalho – que impactam negativamente na qualidade da formação dos professores. As condições ruins de trabalho incluem não somente o espaço físico e a falta de recursos materiais, mas também os baixos salários e a longa jornada de trabalho, que, em muitos casos, é realizada em mais de uma escola.

> Com efeito, as condições precárias de trabalho não apenas neutralizam a ação dos professores, mesmo que fossem bem formados. Tais condições dificultam também uma boa formação, pois operam como fator de desestímulo à procura pelos cursos de formação docente e à dedicação aos estudos. (SAVIANI, 2009, p. 153)

A solução para esse problema, segundo o autor, seriam fortes investimentos na formação docente e nas condições de trabalho, pois assim, com boas condições de trabalho e bons salários, os professores se sentiriam mais motivados a buscar uma melhor formação.

Segundo Tardif (2014, p. 39) "[...] o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana". Então, somente o domínio do conteúdo que será lecionado não é o suficiente para a atuação do docente engenheiro. É necessário ainda que ele adquira uma formação pedagógica, visto que nesse tipo de formação são realizadas reflexões sobre a prática docente e aprofundamentos em abordagens pedagógicas apropriadas para educação, tornando o docente capaz de ensinar os conhecimentos empíricos, além de desenvolver uma didática coerente com a modalidade de ensino (OLIVEIRA, 2017).

2.3 O docente engenheiro frente aos desafios da formação pedagógica

Em áreas como a engenharia, ainda existe o pensamento de que somente o domínio do conhecimento sobre determinado conteúdo é suficiente para ensinar. Em concursos públicos e processos seletivos para docentes da área de engenharia são aplicadas provas teóricas e/ou de títulos com o intuito principal de avaliar o domínio profundo do conhecimento técnico dos candidatos. Nos cursos de engenharia é comum encontrar alunos que dão maior importância para as disciplinas relacionadas diretamente com a sua formação profissional, em comparação às disciplinas de humanidades, o que reforça a formação tecnicista do engenheiro. Para o pensamento do senso comum, ser um bom engenheiro é sinônimo de ser um bom professor, assim como afirma Costa (2020, p 25): "parte do senso comum que para ser professor é

necessário apenas dominar os conhecimentos técnicos/científicos. Sendo assim, qualquer profissional poderia assumir a identidade docente e atuar como professor em cursos de formação profissional". Esses são exemplos de como ainda há uma cultura na área de engenharia de valorização do conhecimento profissional em relação a outros conhecimentos.

Moura (2008) critica a falta de exigência de formação específica, além da graduação (engenharia, arquitetura, administração, etc.), para a profissão de professor das áreas profissionais da EPTNM. Enquanto para o exercício de outras profissões, como a medicina, são necessários anos de estudo para a formação do profissional, para a profissão docente da educação profissional não é imposta a necessidade de formação específica. Nóvoa (2017) também defende a formação de professores para o exercício profissional docente, assim como é essencial a formação para atuação em outras profissões (advogado, contador, nutricionista, entre outras). O autor acrescenta que a possibilidade de a docência ser assumida por profissionais com "notório saber" de determinada área de conhecimento, como se só isso fosse suficiente para ser professor, colabora para fragilizar a profissão. Também, nessa mesma linha de pensamento, Costa (2020, p. 25) enfatiza que "a aceitação de profissionais não formados para a docência estarem exercendo a profissão docente é uma condição que expõe a fragilidade da identidade professor".

Contribui para a manutenção dessa situação a continuidade de políticas que depreciam a formação docente, como relata Nóvoa (2019):

> Frequentemente, recorrem ao conceito vago de educadores, juntando na mesma análise docentes, gestores, tutores, por vezes psicólogos, e mesmo pais e outras pessoas que exercem uma função educativa. Deste modo, diluem o princípio do professorado como uma profissão, conduzindo a políticas que desvalorizam a formação dos professores e que se legitimam através de um discurso pragmático: *se escolhermos pessoas com bom conhecimento de uma dada matéria, facilmente conseguimos prepará-las para serem professores; se dermos uma remuneração suplementar aos professores cujos alunos têm bons resultados, o ensino melhorará; se tivermos bons materiais (livros, programas, etc.) e boas tecnologias, seremos capazes de suprir as deficiências dos professores e da sua formação*; e por aí adiante. (NÓVOA, 2019, p. 5, grifos do autor)

A falta de exigência de formação específica docente para atuação como professor das áreas profissionais da EPTNM abre espaço para que vários profissionais se tornem professores, como é o caso dos engenheiros. O engenheiro em sua graduação passa por uma sólida formação técnica para sua área específica de atuação, mas não recebe a devida formação pedagógica para o exercício da docência. Mesmo os engenheiros que realizam cursos de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado ou doutorado) em suas áreas acabam por não receber esse tipo de formação, pois esses cursos normalmente têm o foco no desenvolvimento de pesquisadores e não de

professores, assim, conforme destaca Masetto (1998, p. 86), existe “pouca preocupação com o tema da formação pedagógica de mestres e doutores oriundos dos diversos cursos de pós-graduação do país”.

Alguns engenheiros assumem a docência como um segundo trabalho ou como uma opção provisória de emprego, devido à falta de oportunidades de trabalho para se atuar como engenheiro (LAUDARES, 2010). Nesse caso, muitos se assumem mais como engenheiros do que como professores.

> [...] Quando conversamos com alguém que é professor da área da educação profissional, sendo bacharel, vamos fazer uma reflexão, que ninguém diga, qual é a sua profissão? Quem é que responde professor? Ou, quem é que responde engenheiro? Eu já passei por essa fase de dizer que era engenheiro, a muito tempo atrás. Faz muito tempo que em todo cadastro, eu informo sou professor! Mas não é todo mundo que diz isso não! Todos nós sabemos disso, pois não é todo mundo que diz ser professor! Assumimo-nos pela graduação e não pela função que ocupamos, daí porque dizemos: engenheiro, médico, advogado..., sendo professor. (MOURA, 2013b, p. 36)

Nessa mesma direção, Araújo (2008) pondera que os professores que não se reconhecem como docentes, mas como técnicos (engenheiros, biólogos, químicos, etc.), demonstram uma resistência muito forte aos pedidos por ações pautadas nas contribuições da pedagogia.

O engenheiro, quando se torna professor sem formação específica para atuar como tal, pauta suas ações em suas crenças, valores e representações do que ele imagina ser a docência ideal, espelhando-se nos professores com quem teve contato durante sua vida acadêmica e vai validando essas ações no dia a dia como docente (LAUDARES, 2010). Além disso, exercer a docência sem a preparação adequada para a profissão pode causar sofrimento para o professor e trazer muitas dificuldades na carreira, como relata Costa (2020):

> A percepção que tenho em cada encontro com meus pares – a maioria sem formação pedagógica – é que, às vezes, exercer a profissão docente sem se ter formado para ela causa angústia. Muitos confessaram se sentir perdidos em relação às práticas pedagógicas, a como avaliar, às metodologias e técnicas. (COSTA, 2020, p. 64)

A docência realizada de forma aventureira, sem a devida formação, tem poucas chances de sucesso e pode trazer prejuízos para a formação dos discentes, que ficam submetidos a ensaios e erros que podem perdurar durante anos (MUNIZ, 2018). A falta de preparo de muitos docentes acarreta aulas poucas atrativas, em que o professor tem dificuldades nos processos de ensino-aprendizagem¸ em relacionar a teoria com a prática e até na comunicação com os alunos. São comuns os relatos de alunos sobre professores engenheiros, a respeito de estes demonstrarem saber a matéria profundamente, mas de não conseguirem criar condições para que ocorra o processo de ensino-aprendizagem desse conhecimento de forma satisfatória.

> Assim, apesar de bastante difundida a crença de que o domínio dos conhecimentos específicos do campo científico ou profissional assegura a transposição para uma efetiva aprendizagem do estudante, a ausência de saberes pedagógicos limita a ação do docente e causa transtornos de naturezas variadas ao processo de ensinar e aprender. (SANTOS, 2016, p. 3)

O início da carreira docente, momento chamado também de indução profissional, representa uma etapa muito desafiadora para os professores, pois, apesar de a sala de aula ser um ambiente já conhecido pelos docentes, por já terem vivido vários anos de uma formação na escola e na faculdade, eles passam a exercer um novo papel e a estar expostos a novas situações, que possivelmente não foram vivenciadas anteriormente. Esses anos iniciais na docência, em que se faz a passagem do lugar de aluno para o lugar de professor, são cruciais para se formar como docente. Nesse sentido, afirma Nóvoa (2009, p. 38), "um momento particularmente sensível na formação de professores é a fase de indução profissional, isto é, os primeiros anos de exercício docente", visto que podem influenciar no desenvolvimento profissional do professor e no seu futuro na profissão. Sendo assim, cursar uma formação de professores de qualidade pode auxiliar os docentes a se preparar para os desafios e as dificuldades da profissão, especialmente para o período de indução profissional.

A atuação do professor na EPTNM tem muitas especificidades, o que requer uma boa formação em sua área específica, para que haja um bom desempenho. Além disso, há que se pensar em uma formação pedagógica para esse profissional (MACHADO, 2008). Portanto, concorda-se com Costa (2017, p. 271) sobre "a importância de se formar para a profissão professor, sobretudo para a docência na educação profissional, considerando a finalidade mor desta modalidade de ensino que é a habilitação profissional do técnico de nível médio".

É evidente que o perfil e as habilidades necessárias aos docentes não se restringem ao domínio do conteúdo que estes irão lecionar, motivo pelo qual se torna cada vez mais necessária a formação pedagógica para os professores engenheiros. De acordo com Pimenta (2005, p. 24), "há um reconhecimento de que para saber ensinar não bastam a experiência e os conhecimentos específicos, mas se fazem necessários os saberes pedagógicos e didáticos". O Art. 57 da Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021 (BRASIL, 2021a), reforça a posição de Pimenta (2005):

> Art. 57. A formação do docente da Educação Profissional e Tecnológica, além do bom domínio dos saberes pedagógicos necessários para conduzir o processo de aprendizagem de estudantes, requer o desenvolvimento de saberes e competências profissionais, associados ao adequado domínio dos diferentes saberes disciplinares referentes ao campo específico de sua área [...]. (BRASIL, 2021a, p. 18)

Nessa mesma linha de pensamento, Nóvoa (2019) ressalta que os docentes devem ter o domínio do conhecimento dos conteúdos científicos das disciplinas, mas também o domínio do conhecimento científico em educação, dos fundamentos da didática, do currículo e de diversos outros assuntos. Costa e Malta (2018) também defendem que não é suficiente para o professor da educação profissional dominar os saberes de sua área científica de formação ou da matéria a ser lecionada, mas que é preciso também o conhecimento da área de educação para se formar um professor.

Oliveira (2019) e Laudares (2010) apontam que para a melhoria da qualidade dos cursos de engenharia no Brasil e consequentemente para a melhoria da qualidade de formação do profissional engenheiro, deve haver investimento na formação pedagógica dos docentes engenheiros.

Ademais, não são os professores engenheiros os culpados pela falta de preparação para a docência, pois não tiveram acesso a essa formação durante sua graduação; além disso, muitas vezes não existe apoio ou incentivo, por parte da instituição em que atuam esses professores, para que eles realizem uma formação adequada, as opções de cursos de formação são escassas e ainda faltam políticas públicas que incentivem a formação pedagógica para os professores da EPTNM. Tudo isso contribui para que seja exaltado o conhecimento específico da formação técnica em relação aos outros saberes docentes. Assim, tem-se uma situação conforme a sintetiza Machado (2019, p. 209): “perduram: a carência de formação pedagógica aos docentes dessa modalidade educacional, esquemas improvisadores de formação, falta de apoio ao desenvolvimento profissional para o exercício dessa docência [...]”.

2.4 Saberes docentes

A profissão docente é marcada por saberes específicos que a caracterizam, isso é, conhecimentos que perpassam os cursos de formação de professores, a vida profissional e pessoal do professor. Como enfatizado por Costa (2020):

> [...] Não basta dominar os conhecimentos técnicos-científicos da área de formação acadêmica para se declarar professor, é preciso conhecer e compreender os saberes específicos da profissão docente: saberes das ciências da educação; saberes curriculares; saberes da tradição pedagógica; saberes da formação profissional; conhecimento curricular e conhecimento pedagógico do conteúdo. (COSTA, 2020, p. 33)

Segundo Tardif (2014), os saberes docentes podem ser divididos nas categorias: disciplinares, curriculares, da formação profissional (incluindo os saberes das ciências da educação e da ideologia pedagógica) e experienciais.

Os saberes da formação profissional compreendem um conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores, especialmente. Estes podem ser incorporados à atuação docente, o que, no âmbito institucional, acontece através da formação inicial e continuada, mas a atuação docente não é apenas um objeto de saber das ciências da educação, ela é também uma atividade que mobiliza diversos saberes que podem ser chamados de pedagógicos. Os saberes pedagógicos se apresentam como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo. As doutrinas dominantes são incluídas à formação profissional docente, de forma a fornecer técnicas e um certo saber-fazer (TARDIF, 2014).

Os saberes disciplinares são provenientes das mais diversas disciplinas (História, Biologia, Artes, etc.) ofertadas nas universidades, são frutos dos conhecimentos que dispõe nossa sociedade e são transmitidos também fora dos cursos de formação de professores e das faculdades de educação.

Os saberes curriculares correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos apresentados sob a forma de programas escolares, os quais os professores devem aprender a aplicar.

Os saberes experienciais ou práticos são desenvolvidos no exercício das funções do professor e na prática de sua profissão. Esses saberes emergem da experiência e por ela são validados. Nesse sentido, incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser (TARDIF, 2014).

Para Pimenta (2005), por sua vez, os saberes docentes incluem, principalmente, os saberes da experiência, os saberes do conhecimento e os saberes pedagógicos.

Os saberes pedagógicos são produzidos a partir da ação de reflexão, confrontando a prática docente com os saberes sobre a pedagogia. A prática docente tem importância nesse processo, pois é rica de informações; é através dela que o docente irá passar por situações desafiadoras de ensino nas quais irá tentar utilizar novas metodologias e uma didática diferente; é, ainda, durante a prática docente que o professor poderá experimentar novas soluções. A partir do momento que o docente confronta os saberes da pedagogia com a prática docente, permite-se a construção do saber pedagógico (PIMENTA, 2005).

Os conhecimentos específicos que os professores irão ensinar nas escolas, como Química, Geografia e Física, por exemplo, compõem os saberes do conhecimento dos professores. Para Pimenta (2005), é papel do docente e da escola trabalhar esses saberes no contexto da contemporaneidade e também realizar a mediação entre os conhecimentos da sociedade e os discentes, como meio de estimulá-los à reflexão para que eles adquiram os saberes necessários para a formação humana.

Pode-se considerar como saberes da experiência aqueles adquiridos enquanto se é aluno, pois, a partir de experiências positivas e negativas com diversos professores durante a trajetória escolar, é possível desenvolver saberes sobre o que é ser um professor e sobre como ser um bom professor. Também são saberes da experiência aqueles adquiridos com a prática docente no dia a dia da escola, os quais são validados constantemente a partir da reflexão do professor sobre a sua prática docente em comparação com a de outros professores (PIMENTA, 2005).

Quadro 2 – Principais fontes dos saberes docentes, de acordo com os saberes docentes definidos por Tardif (2014) e Pimenta (2005).

Pimenta (2005)	**Tardif (2014)**	**Principais fontes dos saberes docentes**
Saberes da experiência	Saberes experienciais	Atuação como professor; Experiência como aluno; Troca com os pares; Experiência pessoal.
Saberes do conhecimento	Saberes disciplinares	Formação universitária; Estudos próprios.
Saberes pedagógicos	Saberes da formação profissional	Formação inicial e continuada; Reflexão (confrontando teoria e prática).
–	Saberes curriculares	Programas escolares.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de Tardif (2014) e Pimenta (2005).

O Quadro 2 demonstra a pluralidade do saber docente, que é adquirido a partir de diversas fontes (da formação inicial e continuada, da atuação como professor, da aprendizagem com os outros professores, da experiência pessoal como aluno, entre outras).

Os saberes que um professor possui são os seus saberes, que são individuais, mas que são construídos socialmente através das relações com diversos agentes (alunos, pais, professores e outros atores escolares):

> [..] O saber é sempre o saber de alguém que trabalha alguma coisa no intuito de realizar um objetivo qualquer. Além disso, o saber não é uma coisa que flutua no espaço: o saber dos professores é o saber deles e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc. (TARDIF, 2014, p. 11)

O saber dos professores pode ser considerado temporal, uma vez que é adquirido ao longo do tempo, em sua carreira docente e na sua história de vida, conforme bem definido por Tardif (2014).

CAPÍTULO 3 – A DOCÊNCIA E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

Na perspectiva de Machado (2013), o processo de institucionalização da formação docente para a atuação na educação profissional ao longo dos anos tem seguido uma trajetória pouco consistente, instável e obscura. Conforme poderá ser visto a seguir, tradicionalmente no Brasil, faltam políticas sólidas que estimulem a busca pela formação docente dos professores da EPTNM; em vez disso, acaba por ser incentivada uma formação fragmentada, em que muitas vezes se prioriza a experiência profissional ou o conhecimento da área técnica profissional em detrimento de outros conhecimentos.

3.1 Contexto histórico e político da educação profissional e da formação de professores para a EPTNM no Brasil

As primeiras escolas técnicas no Brasil surgiram após o Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909 (BRASIL, 1909), do então presidente Nilo Peçanha, que determinou a criação de Escolas de Aprendizes Artífices em cada capital dos estados da República, com a função de ofertar o ensino profissional primário gratuito, para formar operários e contramestres.

As Escolas de Aprendizes Artífices foram criadas com o intuito de facilitar que os menos favorecidos (pobres) pudessem adquirir meios para sua sobrevivência, proporcionando a seus filhos (o ingresso era permitido entre 10 e 13 anos) o preparo técnico e desenvolvendo neles hábitos de trabalho, formando cidadãos úteis à nação; ou seja, inicialmente, as escolas técnicas no Brasil foram criadas para os pobres, com o objetivo de formar mão de obra trabalhadora para os trabalhos manuais. Guimarães (2018) relata que para a classe dominante – composta pelos donos dos meios de produção e das riquezas – era destinada a educação propedêutica, incluindo ampla formação cultural e acadêmica, e à classe trabalhadora cabia uma outra forma de educação, voltada para as atividades instrumentais de caráter profissional.

Com a falta de professores para o ensino profissional nas Escolas de Aprendizes Artífices, foi criada em 1917 a Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Braz, para formar professores habilitados a ensinar nos cursos profissionais ofertados pelas Escolas de Aprendizes Artífices. A Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Braz encerrou suas atividades

relacionadas à formação de professores para o ensino profissional em 1937, após formar apenas 381 professores em um período de 20 anos, demonstrando que essa experiência de formar professores para a educação profissional teve pouco sucesso (MACHADO, 2019).

O ensino profissional passou a ser obrigatório em 1927 em todas as escolas primárias que recebiam auxílio ou eram mantidas pela União, bem como no Colégio Pedro II e em outras instituições semelhantes a este, através do Decreto nº 5.241, de 22 de agosto de 1927 (BRASIL, 1927), que determinou a instalação de aulas de artes e ofícios nessas instituições e abriu caminho para que os governos dos estados criassem novas escolas de instrução técnica. Segundo Machado (1989 *apud* GUIMARÃES, 2018, p. 104), "as características que marcam o ensino técnico deste período, como a fragmentação, a dispersão, o fraco desenvolvimento e o seu caráter marginal são frutos do tipo de estrutura econômica predominante até então".

No governo de Getúlio Vargas foi decretada a Constituição dos Estados Unidos do Brasil, de 10 de novembro de 1937 (BRASIL, 1937), que atribuiu aos estados a obrigação de ofertar o ensino pré-vocacional profissional, colocando essa questão como primeiro dever do estado em matéria de educação. Os estados deveriam fundar novas instituições de ensino profissional e auxiliar na criação das novas instituições por iniciativa de associações particulares ou profissionais, ficando as indústrias e os sindicatos obrigados a criar escolas de aprendizes, de acordo com sua especialidade, para os filhos dos sindicalizados e operários da indústria.

Essa constituição deixou muito claro que o ensino pré-vocacional profissional seria destinado às classes menos favorecidas, que não dispusessem de recursos para custear a educação em instituições particulares. Ainda em 1937, as Escolas de Aprendizes Artífices foram transformadas em Liceus, com a proposta de ofertar ensino profissional em várias áreas.

A década de 1940 foi importante para a evolução e difusão da educação profissional no Brasil, sendo esta projetada em âmbito nacional, porém voltada para atender às demandas do mercado de trabalho. Nesse período o país passou por uma fase de expansão da industrialização e foram criadas várias empresas que contribuíram para o desenvolvimento do país, como a Companhia Siderúrgica Nacional, fundada em 1941, e a Companhia Vale do Rio Doce, em 1942.

O êxodo rural, causado pela crise do café, juntamente com o crescimento da indústria, fez crescer a demanda por trabalho e impulsionou a reorganização da educação profissional no país. Cabe destacar que, até 1942, o ensino técnico era marcado por iniciativas pontuais, pois

não existia um sistema nacional de educação. O ensino profissional era destinado às classes menos favorecidas economicamente e até o momento não havia uma relação direta entre o mercado de trabalho e a educação profissional (PEDROSA, 2020).

Em 1942, os Liceus industriais foram extintos e transformados em Escolas Técnicas Federais e Escolas Industriais Federais, pelo Decreto-Lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942 (BRASIL, 1942a), que estabeleceu as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial. Essas novas instituições ficaram responsáveis por oferecer a formação profissional em âmbito federal.

O aumento do número de instituições de ensino industrial fez crescer a demanda por professores para o ensino industrial, o que impôs a criação de regulamentações para a formação desses professores. De acordo com Machado (2013), a Lei orgânica do ensino industrial foi a primeira legislação a tratar da formação de professores para a educação profissional. O Decreto-Lei n° 4.073, de 30 de janeiro de 1942 (BRASIL, 1942b) – Lei orgânica do ensino industrial – , definiu no Art. 54. § 1º que "a formação dos professores de disciplinas de cultura geral, de cultura técnica ou de cultura pedagógica, e bem assim dos de práticas educativas, deverá ser feita em cursos apropriados".

O ensino industrial foi dividido em dois ciclos de cursos, sendo o primeiro composto pelos cursos industriais, artesanais, de mestria e de aprendizagem; e o segundo ciclo pelos cursos técnicos e pedagógicos. Os cursos pedagógicos eram destinados à formação de professores para o ensino industrial e os habilitavam em "didática do ensino industrial", a partir de disciplinas de cultura pedagógica, e tinham a menor duração (um ano) entre os cursos do ensino industrial. Para ingresso nos cursos pedagógicos era necessário ser aprovado em exame vestibular e ter concluído algum curso técnico ou de mestria. Já os cursos técnicos, de mestria e industriais eram constituídos de disciplinas de cultura geral e de cultura técnica e, talvez, essa tenha sido a semente do modelo de ensino médio integrado ao curso técnico que se tem hoje.

Ainda em 1942 foi criado o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), pelo Decreto-Lei nº 4.048, de 22 de janeiro de 1942 (BRASIL, 1942c), que ficaria responsável por organizar e administrar escolas de aprendizagem industrial por todo o país para os industriários, sendo a gerência do SENAI realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI). O Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) só foi instituído quatro anos depois, pelo Decreto-Lei n° 8.621, de 10 de janeiro de 1946 (BRASIL, 1946a), ficando atribuída à Confederação Nacional do Comércio (CNC) a função de criar o SENAC e organizar as escolas de aprendizagem profissional comercial. Também em 1946 foi regulamentado o ensino

agrícola, com a função de preparar profissionalmente os trabalhadores da agricultura, por meio do Decreto-Lei nº 9.613, de 20 de agosto de 1946 (BRASIL, 1946b).

Nos anos seguintes aumentou rapidamente a demanda por professores do ensino profissional, principalmente com a expansão pelo país do Sistema S – SENAI, SENAC, etc. Nessa época, apesar de já ter sido instituída por Lei a regulamentação para a formação de professores de disciplinas de cultura técnica, através da Lei orgânica do ensino industrial, o que acontecia na prática não atendia à legislação, pois o país ainda não possuía número suficiente de profissionais formados – para serem professores da educação profissional – que atendessem à procura.

Sendo assim, o que ocorria era que em boa parte dos cursos de ensino profissional eram contratados como professores aqueles que eram "bons de prática", que sabiam realizar determinada função, o que não era o ideal, porque o saber como ensinar e o saber como se aprende são diferentes do saber fazer (PEDROSA, 2020). Essa cultura, adotada nesse período, ainda permanece nos dias atuais, conforme poderá ser percebido adiante. Nessa mesma direção, Costa (2020) afirma:

> No que tange à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e ao Ensino Superior, a profissão docente, desde os primórdios, foi exercida por profissionais procedentes do mercado de trabalho, dos postos de produção. Especialmente na EPT, esses profissionais eram selecionados considerando a experiência de trabalho na linha de montagem das indústrias. Por vezes, eles recebiam a nomenclatura de "instrutores", nas então emergentes Escolas Técnicas. (COSTA, 2020, p. 13)

Um caminho que o país encontrou para atender à necessidade de professores para o ensino industrial foi a parceria internacional com os Estados Unidos, através da Comissão Brasileiro-Americana de Educação Industrial (CBAI), vinculada à Agência de Desenvolvimento dos Estados Unidos (*United States Agency for International Development* – USAID), com o propósito de formar professores do Brasil para o ensino industrial. De acordo com Machado (2019):

> Por meio dessa articulação, promoveu-se intercâmbios educacionais para a formação de professores para o ensino industrial, curso de aperfeiçoamento para professores já iniciados nessa formação, viagens técnicas aos Estados Unidos e a introdução de metodologias de ensino praticadas nesse país, uma relação que marcou a institucionalização do Senai e sua prática pedagógica. (MACHADO, 2019, p. 206)

As instituições de ensino industrial mantidas pela União passaram a ter "[...] personalidade jurídica própria e autonomia didática, administrativa, técnica e financeira", com a Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959 (BRASIL, 1959), isto é, tornaram-se autarquias da

administração pública. A partir de 1959 os cursos técnicos ofertados pelas escolas de ensino industrial passaram a ter como objetivo a formação de técnicos para o exercício profissional de profissões que demandassem aplicações tecnológicas ou para assistência a engenheiros ou a administradores, sendo que tais cursos deveriam "[...] adaptar-se às necessidades da vida econômica, das diversas profissões e do progresso da técnica, articulando-se com a indústria e atendendo às exigências do mercado de trabalho da região a que serve a escola" (BRASIL, 1959); em outras palavras, os cursos seriam guiados pelo mercado de trabalho.

A primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional foi sancionada em 1961, através da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961 (BRASIL, 1961). Essa Lei reconheceu que o ensino técnico de grau médio abrangia os cursos industriais, comerciais e agrícolas e que estes seriam ofertados em dois ciclos: o ginasial, com a duração de quatro anos, e o colegial, de no mínimo três anos.

Segundo Guimarães (2018), com essa Lei os cursos de ensino técnico passaram a ser equivalentes aos de ensino médio, no sentido de permitir aos formados dos cursos profissionalizantes o prosseguimento dos estudos em qualquer curso de nível superior, situação que não era possível anteriormente – até então, esses formados só podiam prosseguir seus estudos em cursos superiores relacionados à área de formação no ensino técnico.

A Lei nº 4.024/1961 também definiu que a formação de professores para as disciplinas específicas do ensino médio técnico seria realizada em cursos especiais de educação técnica. Ademais, permitiu, durante o tempo em que não houvesse um quantitativo adequado de professores formados pelos cursos especiais de educação técnica para suprir a demanda desses professores pelas instituições, a atuação como professores dos profissionais liberais formados (cursos superiores) em áreas correspondentes à área do curso técnico no qual se iria lecionar, ou dos profissionais que possuíssem habilitação técnica na especialidade do curso técnico.

Para Machado (2019), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1961, trata a formação de professores para a educação profissional de forma distinta e discriminativa, uma vez que determina que os professores da educação técnica seriam formados em cursos especiais de educação técnica e que os professores da formação geral seriam formados pelas faculdades de filosofia, ciências e letras. De acordo com a autora, o termo especial traz uma ambiguidade, pois pode significar o que é próprio, exclusivo a algo ou a alguém, mas também se remete ao que é eventual, ocasional e não regular. A separação entre a formação dos professores de formação geral e a formação técnica distanciava qualquer possibilidade de se pensar em uma formação integral para os alunos da educação profissional.

Em 1968, a Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968 (BRASIL, 1968), apresentou nova regulamentação para a formação de professores para atuar nas disciplinas técnicas do ensino de segundo grau, definindo que a formação deveria ocorrer apenas em nível superior. Com isso, em 1971(BRASIL, 1971a), foram definidos dois "esquemas" de formação de professores para as disciplinas específicas do ensino de nível técnico, relativas às atividades econômicas primárias, secundárias e terciárias.

O primeiro esquema era destinado aos diplomados em curso de nível superior relacionado à habilitação pretendida, ficando sujeitos à complementação pedagógica, com duração de 600 horas. O segundo esquema foi previsto para os diplomados em cursos técnicos de nível médio, os quais deveriam cursar, além das disciplinas da complementação pedagógica prevista no esquema I, as disciplinas propedêuticas e de conteúdo relativas à habilitação pretendida, podendo variar a duração do curso entre 1080, 1280 ou 1480 horas de acordo com a área de habilitação (COSTA, 2016). Os alunos que concluíam o curso, independentemente do esquema, recebiam o título de licenciado, que o habilitavam a ser professores em disciplinas específicas do ensino de nível técnico, de acordo com a área de habilitação cursada.

Já a Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971 (BRASIL, 1971b), estabeleceu como obrigatória, no ensino de primeiro e segundo graus, a preparação para o trabalho, como sendo um elemento para formação integral do discente, colocando como possibilidade a concessão de habilitação profissional no ensino de segundo grau, a ser definida pelo estabelecimento de ensino, de acordo com as necessidades do mercado de trabalho local ou regional.

Os três primeiros Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) foram criados em 1978, a partir da transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraná em CEFETs. O objetivo dessas novas instituições era ofertar cursos de graduação e pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu* na área tecnológica, cursos de licenciatura visando à formação de professores especializados para as disciplinas específicas do ensino de nível técnico e tecnológico, além de cursos de atualização e aperfeiçoamento profissional e cursos técnicos – esses últimos com a finalidade de formar instrutores, técnicos e auxiliares de nível médio (BRASIL, 1978). De acordo com os relatos de Costa (2016), a iniciativa de formar professores especializados para as disciplinas específicas do ensino técnico e tecnológico através de cursos de licenciatura não durou muito tempo, sendo esses cursos abandonados por algumas dessas instituições na década de 1990.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) foi criado em 1991, com a função de ofertar ensino de formação profissional rural em âmbito nacional (BRASIL, 1991). Em 1994

criou-se o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, pela Lei n° 8.948, de 8 de dezembro de 1994 (BRASIL, 1994), o qual seria composto pelas instituições de educação tecnológica da rede federal e pelos sistemas congêneres dos estados, dos municípios e do distrito federal. Tal Lei também transformou as Escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica, de forma progressiva.

Após 35 anos da criação das primeiras Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), representou um novo marco para a história da educação, por estabelecer as atuais Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Essa Lei, em seu Art. 66, estipulava: "a preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado" (BRASIL, 1996, p. 28).

É inegável a contribuição de uma pós-graduação, como um mestrado ou doutorado, para a formação docente ou de qualquer outro profissional, mas o que se questiona aqui é a limitação a essa exigência mínima para a atuação dos professores no ensino superior, reduzindo toda a complexidade da profissão docente, impondo apenas a necessidade de uma formação que prioriza mais formar pesquisadores do que professores, como destacam Silva *et al*. (2016):

> É sabido que os cursos de pós-graduação *Stricto Sensu* para os cursos de bacharelado quase nunca oferecem disciplinas que contribuem significativamente para a prática docente, como estágio de docência supervisionado, didática, prática de ensino, docência no ensino superior, formação de professores, etc. Quando oferecem alguma destas disciplinas, geralmente elas são opcionais. Isso faz com que muitos mestrandos e doutorandos passem pelo programa sem ter cursado nenhuma destas disciplinas e, às vezes, sem nunca ter ministrado uma única aula em toda sua vida. (SILVA *et al*., 2016, p. 234-235)

As tratativas da Lei nº 9.394/1996 para a formação de professores para a educação profissional seguem na mesma direção da formação de professores para o magistério superior, apesar de seu Art. 62 estabelecer que "a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal" (BRASIL, 1996), ficando a cargo do CNE especificar como seria a formação dos professores da educação profissional.

Em 1999, o CNE instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, que passaram a vigorar a partir do ano de 2001 – a nomenclatura "Educação Profissional Técnica de Nível Médio" só foi definida a partir do Art. 3º da Resolução

CNE/CEB nº 1, de 3 de fevereiro de 2005 (BRASIL, 2005, p. 1), em substituição à expressão "Educação Profissional de Nível Técnico". Em um único artigo a tratar sobre o assunto, o CNE definia no Art. 17 da Resolução CNE/CEB nº 4, de 8 de dezembro de 1999 (BRASIL, 1999, p. 5): "a preparação para o magistério na educação profissional de nível técnico se dará em serviço, em cursos de licenciatura ou em programas especiais".

Ao permitir que a formação do professor da educação profissional de nível técnico pudesse ser realizada em serviço, o CNE se posicionava a favor de uma concepção de que o professor da educação profissional não precisa de formação prévia para lecionar e que somente o fato de o sujeito ter o domínio do conhecimento específico da área de formação do curso técnico seria o bastante para que ele se torne professor. Corrobora esse pensamento a seguinte determinação: "as disciplinas do currículo do ensino técnico serão ministradas por professores, instrutores e monitores selecionados, principalmente, em função de sua experiência profissional [...]" (BRASIL, 1997).

Além disso, o CNE retomava a possibilidade da formação dos professores para a educação profissional de nível técnico em programas especiais; ou seja, programas ocasionais, eventuais e não regulares. Costa e Malta (2018) fazem uma reflexão sobre a política de formação de professores para a educação profissional ao longo dos anos no Brasil:

> Sobre a formação de professores para a educação profissional no País observamos regulamentações emergenciais com trajetórias formativas aligeirados, descontínuas e fragmentadas, o que é recorrente na história dessa formação, que tem em sua gênese marcos regulatórios que se materializam por meio de programas inicialmente de caráter emergencial, mas que, no entanto acabaram por se tornar permanentes. (COSTA; MALTA, 2018, p. 227)

O Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997 (BRASIL, 1997), o qual regulamentava aspectos da Lei nº 9.394/1996 referentes à educação profissional, trazia em seu Art. 5º a seguinte afirmação: "a educação profissional de nível técnico terá organização curricular própria e independente do ensino médio, podendo ser oferecida de forma concomitante ou sequencial a este". Com isso, eliminou-se qualquer possiblidade de integração entre o ensino médio e o ensino profissional, estimulando ainda uma educação tecnicista. Essa situação perdurou de 1997 a 2004, quando o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004 (BRASIL, 2004) reestabeleceu a possibilidade de formação profissional técnica integrada ao ensino médio e revogou o Decreto nº 2.208/1997. Ciavatta (2014) explica que:

> Na concepção do ensino técnico de nível médio, anterior ao Decreto n. 2.208/97, o ensino médio era integrado à educação profissional no sentido que significava a possibilidade de a formação básica e a profissional acontecerem numa mesma

> instituição de ensino, num mesmo curso, com currículo e matrículas únicas [...]. (CIAVATTA, 2014, p. 197)

O catálogo nacional de cursos técnicos de nível médio elaborado pela SETEC foi aprovado em 2008, através da Portaria MEC nº 870, de 16 de julho de 2008 (BRASIL, 2008c), com o intuito de padronizar o nome, a infraestrutura recomendada, as possibilidades de atuação profissional e a carga horária mínima de cada um dos cursos técnicos que compunham o catálogo. Essa primeira versão do catálogo era composta por 185 cursos técnicos, divididos em doze eixos tecnológicos. A última versão do catálogo já possui 215 cursos técnicos, divididos em treze eixos tecnológicos (BRASIL, 2021b).

A Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008 (BRASIL, 2008a), alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 em diversos aspectos referentes à educação profissional e incluiu uma seção específica para tratar da EPTNM, na qual se definiu principalmente as suas formas de oferta. Segundo Costa e Malta (2018, p. 220) "a Lei n° 11.741/2008 alterou os dispositivos da LDB visando a redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica".

Essa inclusão contribuiu para aproximar o ensino profissional do ensino médio, uma vez que a EPTNM passou a ser uma modalidade da educação básica e, entre as formas de oferta da EPTNM, a modalidade integrada ao ensino médio é a mais relevante para a formação completa do estudante, por integrar os saberes da formação geral aos da formação específica para o trabalho e aos da ciência e da cultura. Ciavatta (2014, p. 198), a respeito da palavra integrado, diz que ela se remete "[...] por um lado, à forma de oferta do ensino médio articulado com a educação profissional; mas, por outro, também a um tipo de formação que seja integrada, plena, vindo a possibilitar ao educando a compreensão das partes no seu todo ou da unidade no diverso". Essa forma de oferta da educação profissional pode contribuir para superar uma formação fragmentada de conteúdos, técnicas e práticas de conhecimento, que visam ao adestramento de determinadas habilidades, sem fornecer o conhecimento e o domínio dos seus fundamentos (GUIMARÃES, 2018).

Em 2008, houve uma sinalização de um futuro promissor para a educação profissional, quando foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) e foi instituída a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica vinculada ao MEC, através da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008b). De início a RFEPCT foi composta pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, pela

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pelos Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca e de Minas Gerais e pelas Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais, sendo que apenas em 2012 o Colégio Pedro II também passou a compor a rede.

Foram criados inicialmente 38 IFs, a partir da transformação ou integração entre algumas das Escolas Técnicas Federais, Escolas Agrotécnicas Federais e Centros Federais de Educação Tecnológica de determinadas regiões do país, com a missão de ofertar "educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e *multicampi*, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino" (BRASIL, 2008b).

A Lei de criação dos IFs promoveu um avanço em direção à melhoria da qualidade da educação profissional ofertada no país, ao definir como um de seus objetivos a oferta da EPTNM prioritariamente na forma de cursos integrados, tanto para os que concluíram o ensino fundamental quanto para a educação de jovens e adultos, além de reservar o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para os cursos de EPTNM.

Outro ponto importante a se destacar é que os IFs devem ofertar cursos de licenciatura e programas de formação pedagógica, com a finalidade de formar professores para a educação básica e para a educação profissional, reservando o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para esses cursos. Araújo (2008) enfatiza que a formação de professores para a EPTNM pode e deve ser ofertada dentro da própria RFEPCT, a exemplo dos CEFETs, uma vez que essas instituições já estão inseridas no contexto da EPT e acumulam anos de experiência na formação de alunos e professores.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico criadas em 1999 só foram revogadas em 2012, quando o CNE, através da Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012 (BRASIL, 2012a), passou a regulamentar que a formação inicial para a EPTNM poderia ocorrer em cursos de graduação e em cursos de licenciatura ou de outras maneiras, conforme a legislação e outras regulamentações do CNE. A partir dessa nova Resolução, o CNE deixou de considerar a formação em serviço em sua regulamentação, o que foi um avanço importante visto da perspectiva da formação de professores. No entanto, essa Resolução ainda permitia que sujeitos com qualquer graduação pudessem lecionar nos cursos de EPTNM e que os professores em exercício profissional docente ou aprovados em concurso público que não possuíssem licenciatura pudessem ter o direito de reconhecimento dos seus saberes docentes relativos à experiência docente, considerando equivalência entre tais saberes adquiridos em serviço e o título de licenciado.

O CNE definiu, como prazo máximo, até o ano de 2020 para que os docentes pudessem obter essa equivalência, considerando a equivalência como uma “excepcionalidade”. Ao permitir a equivalência dos saberes experienciais docentes à licenciatura, o CNE, com essa regulamentação, sinalizava novamente a favor de uma formação experiencial para os professores da EPTNM, desestimulando a formação continuada destes e colocando no mesmo patamar os profissionais que estudaram vários anos para se formar professores, através de cursos de licenciaturas, e os demais sujeitos que estavam professores na EPTNM.

Faz-se necessário ainda observar que aquilo que o CNE nomeia de “excepcionalidade” na Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012 (BRASIL, 2012a), na verdade já vinha ocorrendo há anos nas políticas de formação de professores para a EPTNM, que são sempre tratadas de forma corriqueira, provisória e sem a atenção merecida pela legislação brasileira. De acordo com Costa e Malta (2018):

> No Brasil, desde 1909 quando o Estado assume a responsabilidade de organizar políticas para o ensino técnico, a formação de professores para essa modalidade de ensino, tem sido elaborada por princípios de fragmentação do saber/conhecimento, por programas efêmeros, emergenciais e aligeirados. (COSTA; MALTA, 2018, p. 214)

Quanto à EPTNM, Ciavatta (2014) relata que a Resolução CNE/CEB nº 6/2012 mantém o espírito de outros documentos destinados à educação profissional, com uma visão empresarial, orientando uma formação profissional direcionada para o mercado de trabalho, através de um currículo direcionado por competências para a empregabilidade. A autora ainda expõe que:

> Leis e programas relativos à educação, se não estavam marcados pela repressão de palavra dos governos ditatoriais, tinham a imposição das determinações para serem implantadas nas escolas segundo a pedagogia das competências, segmentando o conhecimento e a educação de acordo com as necessidades do mercado. Era uma concepção funcional à tradição da educação profissional e técnica no Brasil, gerida com base no mercado e em controles autoritários [...]. (CIAVATTA, 2014, p. 199)

O Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 (BRASIL, 2014), é uma das propostas mais importantes para a educação que já foram aprovadas, pois prevê um plano nacional de longo prazo, com vigência de dez anos (2014 a 2024), regulamentando diretrizes, metas, financiamentos, mecanismos de acompanhamento e avaliação e estratégias para a política educacional, tornando possível a continuidade das iniciativas na área de educação mesmo com a troca de governo.

Entre as 20 metas definidas no PNE, duas se referem à educação profissional. A meta 10 prevê o oferecimento de, “[...] no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento) das matrículas de educação de jovens e adultos, nos ensinos fundamental e médio, na forma integrada à educação profissional”; e a meta 11 pretende “triplicar as matrículas da educação profissional técnica de nível médio, assegurando a qualidade da oferta e pelo menos 50% (cinquenta por cento) da expansão no segmento público” (BRASIL, 2014).

Infelizmente, quase findando o prazo de validade do PNE (2014 a 2024), ainda se está longe de serem cumpridas essas metas. No que se refere à meta 10, conseguiu-se alcançar apenas 1,6% das matrículas da educação de jovens e adultos na forma integrada à educação profissional, ante os 25% propostos; e quanto à meta 11, foi atingido aproximadamente 39% do total de matrículas da EPTNM em que se deseja chegar – 4,8 milhões de matrículas (BRASIL, 2020a, p. 15).

A atual reforma do ensino médio, dada pela Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017 (BRASIL, 2017), regulamentou a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), além de alterar dispositivos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996. Com a aprovação da BNCC o país passou a ter uma referência nacional obrigatória para a elaboração dos currículos. No caso do ensino médio, o currículo passou a ser composto pela BNCC e por cinco itinerários formativos – linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias, ciências humanas e sociais aplicadas e formação técnica e profissional –, podendo os itinerários formativos serem ofertados em diferentes arranjos curriculares, sendo organizados de acordo com critérios definidos em cada estabelecimento de ensino, de acordo com suas possibilidades e com o contexto local da instituição.

Tal reforma do ensino médio ocorreu em um período turbulento para a política brasileira, durante o governo de Michel Temer (2016-2018), que assumiu a presidência após o *impeachment* da presidente Dilma Rousseff, em 2016. A Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017 (BRASIL, 2017), foi resultado da Medida Provisória n° 746, de 2016 (BRASIL, 2016a), que incialmente previa, entre outras coisas, a “obrigatoriedade do ensino da arte e da educação física à educação infantil e ao ensino fundamental, tornando as facultativas no ensino médio”. Essa determinação gerou muita revolta por parte da sociedade civil, pois retirava a obrigatoriedade de conteúdos importantes para ensino médio, que contribuíam para a formação cultural e física dos alunos.

Mediante a pressão popular e após muitas discussões sobre o tema, posteriormente, com a transformação da Medida Provisória em Lei, manteve-se a obrigatoriedade do ensino da arte

e da educação física no ensino médio. A grande questão que ainda ficou com a reforma do ensino médio é que, como muitas escolas públicas (principalmente as estaduais) dispõem de poucos recursos, devido à precariedade dos investimentos em educação no país, provavelmente essas escolas não conseguirão oferecer todos os cincos itinerários formativos, principalmente o itinerário "formação técnica e profissional", em razão da demanda de equipamentos e laboratórios para as aulas práticas em diversos cursos técnicos. Com isso, os alunos dessas escolas serão obrigados a escolherem entre os itinerários disponíveis em sua instituição de ensino e não, necessariamente, aquele que mais lhe interessa e/ou contribua para a sua formação.

A Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021 (BRASIL, 2021a), entrou em vigor em 2021, definindo as novas e atuais Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, revogando as Diretrizes anteriores. De acordo com Ramos (2021), essa Resolução representa um retrocesso para educação profissional, uma vez que limita a 1800 horas a carga horária dos conteúdos da formação geral nos cursos de EPTNM na forma integrada ao ensino médio, o que pode dificultar a formação integral dos estudantes.

A autora também defende que essa Resolução prioriza a forma de oferta concomitante e subsequente em relação à modalidade integrada – a qual deveria ser a prioridade para a EPTNM –, ao permitir saídas parciais de qualificação profissional técnica, fragmentado o currículo de formação desses cursos e podendo desestimular a continuidade dos estudos. Oliveira e Costa (2018) fazem considerações relevantes sobre a modalidade de oferta da EPTNM integrada ao ensino médio:

> Os defensores dos cursos integrados não enxergam nessa forma de oferta apenas uma política educacional de escolarização, formação de mão-de-obra ou melhoria do ensino médio. Trata-se antes, de uma estratégia contra a desigualdade social brasileira. Essa forma de ensino permite ao aluno, filho da classe trabalhadora, uma formação integral, que mesmo não revertendo sua necessidade precoce de ingresso no mercado de trabalho, lhe permite o desenvolvimento de outras potencialidades humanas e a possibilidade de rompimento com a histórica subalternidade social. (OLIVEIRA; COSTA, 2018, p. 128)

A Resolução CNE/CP nº 1/2021, além de trazer as mesmas normativas da Resolução CNE/CEB nº 6/2012 sobre a formação dos professores para lecionar na EPTNM, remove o prazo máximo da permissão de até o ano de 2020 para obtenção da equivalência entre os saberes relativos à experiência docente e o título de licenciado e passa a permitir que profissionais com "notório saber" possam lecionar na formação técnica e profissional.

> Art. 54. Para atender ao disposto no inciso V do art. 36 da Lei nº 9.394/1996, podem também ser admitidos para docência profissionais com notório saber reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino, atestados por titulação específica ou prática de ensino em unidades educacionais da rede pública ou privada ou que tenham atuado profissionalmente em instituições públicas ou privadas, demonstrando níveis de excelência profissional, em processo específico de avaliação de competências profissionais pela instituição ou rede de ensino ofertante.
>
> § 1º Os profissionais de que trata o *caput* podem ministrar conteúdos de áreas afins à sua formação ou experiência profissional.
>
> § 2º A demonstração de competências profissionais em sua atuação no mundo do trabalho, após a avaliação que trata o *caput*, aliada à excelência no ato de ensinar a trabalhar, poderá ter equivalência ao correspondente nível acadêmico na ponderação da avaliação do corpo docente, em face das características desta modalidade de ensino e suas exigências em termos de saberes operativos.
>
> § 3º Inserem-se no disposto do *caput* os profissionais graduados ou detentores de diploma de Mestrado ou Doutorado, acadêmico ou profissional, em áreas afins aos eixos tecnológicos do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio. (BRASIL, 2021a, p. 17)

Ao regulamentar o "notório saber" para a EPTNM, o CNE deixa claro que os profissionais graduados ou com título de mestre ou doutor, após terem suas competências profissionais avaliadas pelos sistemas de ensino, poderão lecionar os conteúdos das áreas afins da sua formação ou experiência profissional.

Como se não bastasse a permissão do "notório saber", a Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021 (BRASIL, 2021a), volta a permitir a formação em serviço nos casos em que houver falta de profissionais com experiência comprovada na área objeto do curso técnico ou de profissionais com licenciatura, ainda sem definir nenhum critério para o julgamento de como seria considerada tal falta de profissionais.

De acordo com Costa (2020), o discurso da falta de profissionais licenciados para atuarem como professores da educação profissional em instituições de ensino técnico gera diversos remendos legais anexos à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, que se apresentam como medidas inicialmente provisórias que vão se tornando permanentes, buscando atribuir legalidade à atuação, como professores, de profissionais sem formação para tal.

Percebe-se que ao longo dos anos as políticas de formação docente para a EPTNM foram e voltaram, como uma "gangorra", e regrediram ao início, ao se permitir o "notório saber". O "notório saber" aumenta o fosso entre os professores da formação geral e da formação técnica, ao priorizar as experiências profissionais em detrimento da formação docente, além de comprometer a profissionalidade docente (RAMOS, 2021). Esse caminho trilhado pelas regulamentações para a docência na EPTNM no Brasil até o presente momento levam à

formação de uma cultura profissional que precisa ser mudada com urgência, pois, como afirmam Gariglio e Burnier (2014, p. 940), “é visão corrente da parte do professor do ensino técnico e no interior da própria área, quanto à natureza da função docente, de que, para ser professor, o mais importante é ser profissional da área relacionada à(s) disciplina(s) que se vai lecionar”.

A Tabela 2 mostra o cenário brasileiro em 2020, referente ao número de docentes que atuam na educação profissional, por escolaridade e formação acadêmica, de acordo com a sinopse estatística da educação básica de 2020 (BRASIL, 2021c).

Tabela 2 – Número de docentes da educação profissional, por nível de escolaridade e formação acadêmica, no Brasil em 2020.

Número de Docentes da Educação Profissional								
Total Geral[1] (EF+EM+G)	Escolaridade e Formação Acadêmica							
	Ensino Fundamental (EF)	Ensino Médio (EM)	Ensino Superior[4]					
			Graduação			Pós-Graduação		
			Total Graduação[2] (G)	Com Licenciatura[3]	Sem Licenciatura	Especialização	Mestrado	Doutorado
128.535	89	5.958	122.488	79.135	43.353	53.846	25.569	9.374

Fonte: Adaptado de Brasil (2021c).

Notas: 1 - Os docentes referem-se aos indivíduos que estavam em efetiva regência de classe na data de referência do Censo Escolar da Educação Básica.

2 - No total da graduação, os docentes são contados uma única vez, independente de possuírem mais de um curso de graduação.

3 - Inclui cursos de complementação pedagógica.

4 - O mesmo docente pode ter mais de uma graduação e/ou pós-graduação.

Os dados da Tabela 2 demonstram uma diversidade no nível de formação dos professores que atuam na educação profissional, provavelmente devido às diversas regulamentações que o país já teve ao longo dos anos, o que permitiu, por exemplo, que docentes com apenas ensino fundamental ou ensino médio pudessem atuar como professores da EPTNM. Há de se destacar também que, do total de profissionais graduados apresentados na Tabela 2, aproximadamente 35% não possuem curso de licenciatura ou curso de complementação pedagógica, ou seja, mesmo possuindo um curso de graduação, não foram formados para a docência provavelmente.

3.2 Profissão docente

A Lei 9.394/1996 sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional vigente atualmente define no seu Art. 1º que "a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais" (BRASIL, 1996). Assim, a educação pode ser entendida como um processo de humanização, uma vez que permite a construção do ser humano para viver em sociedade, e como uma prática social, a qual ocorre em diversos espaços, com destaque principal para a escola.

Pimenta (2005) discorre sobre a finalidade da educação em nossa sociedade:

> [...] a finalidade da educação escolar na sociedade tecnológica, multimídia e globalizada, é possibilitar que os alunos trabalhem os conhecimentos científicos e tecnológicos, desenvolvendo habilidades para operá-los, revê-los e reconstruí-los com sabedoria. O que implica analisá-los, confrontá-los, contextualizá-los. (PIMENTA, 2005, p. 23)

A escola pode ser definida como um espaço de formação, tanto para os alunos quanto para os professores. Espaço de formação que veio ganhando reconhecimento ao longo do tempo, como expõe Nóvoa (2019, p. 2): "a escola substituiu o trabalho, a rua e mesmo o lar como lugar de socialização e de formação". Nesse espaço, os professores ocupam lugar central no modelo escolar atual, que só é possível devido à profissionalização dos professores.

A profissão de professor é uma das mais importantes para o desenvolvimento de qualquer país, pois auxilia na formação de vários outros profissionais. Porém, os professores no Brasil não são valorizados, recebem baixos salários, não têm um plano de carreira atrativo, quase nunca são reconhecidos pelo seu trabalho e muitas vezes ainda enfrentam a precariedade de ambientes escolares, adoecem com o estresse da profissão e ficam expostos à violência e à falta de respeito. Mesmo com todas essas dificuldades, muitos ainda se tornam professores com a perspectiva de que um dia esse cenário possa mudar e com a vontade de melhorar a educação do país.

> [...] Também sabem sobre o ser professor por meio da experiência socialmente acumulada, as mudanças históricas da profissão, o exercício profissional em diferentes escolas, a não valorização social e financeira dos professores, as dificuldades de estar diante de turmas de crianças e jovens turbulentos, em escolas precárias; sabem um pouco sobre as representações e os estereótipos que a sociedade tem dos professores, através dos meios de comunicação. (PIMENTA, 2005, p. 20)

Imbernón (2012) aponta que pouco tem se falado sobre a carreira docente, que é um tema que está esquecido e fora de moda, porém, para ele, é imprescindível voltar a discutir o assunto. Para o autor, “a profissão docente se realiza de muitas formas: salário, demanda do mercado profissional, ambiente relacional nos centros onde se trabalha, promoção na carreira, a formação, estruturas hierárquicas, carreira docente, etc.” (IMBERNÓN, 2012, p. 47). Assim, quanto à questão salarial e a promoção na carreira, o autor entende que é necessário refletir e melhorar a estrutura remuneratória e o plano de carreira dos docentes, para que estes possam ascender profissionalmente, mediante a formação e qualificação, e se manter na profissão. Isso traria ganhos para os dois lados – docentes e instituições –, pois se teria professores mais motivados e qualificados.

A profissão docente é normalmente lembrada pelo ato de ensinar, estar em sala de aula, auxiliar os alunos durante sua aprendizagem, etc., segundo Gorzoni e Davis (2017, p. 1401), “a profissionalidade está baseada nos saberes e no saber-fazer do professor, traduzidos pela ação de ensinar, orientar o estudo do aluno individualmente e/ou em grupo, regular as relações em sala de aula, preparar materiais, avaliar, organizar espaços e atividades, etc.”.

A atividade do professor costuma ser reduzida aos momentos em que este está atuando em sala de aula com os seus alunos, mas a gama de atividades que envolve o trabalho docente é muito grande. O professor tem que elaborar seu cronograma de aulas semestral, planejar suas aulas – sempre refletindo sobre como abordará o conteúdo em cada aula, qual será a melhor metodologia de ensino a utilizar, quais recursos didáticos serão necessários, quais são os objetivos que se deseja atingir –, ele tem também que elaborar e preparar os materiais (apresentação em *slides*, modelos computacionais, impressões, etc.) que serão utilizados durante as aulas e isso tudo é feito antes mesmo de se adentrar em sala de aula para lecionar.

Cabe também ao professor preencher o diário de cada turma com frequência, notas e conteúdo lecionado. De acordo com Azzi (2005, p. 56), “a aula, embora aconteça em um espaço e tempo determinados, é antecedida e sucedida por outros espaços e ações a que pertence como: a formação docente, o trabalho de planejamento, a avaliação, a cultura do professor, seus valores...”.

Ainda, outras tarefas compõem o trabalho docente, como a realização de pesquisas; a coordenação de projetos em geral; a orientação de alunos (nas mais diversas situações: orientação de monitores de disciplina, de alunos realizando estágio e trabalho de conclusão de curso, de grupos de estudo e de pesquisa, de alunos em empresas juniores, em recuperação e em iniciação científica, etc.); a participação em bancas de processo seletivo de novos

professores e de conclusão de curso de alunos; a organização e participação em eventos científicos e extensionistas; a publicação de livros e artigos; a organização e realização de visitas técnicas; a participação em comissões, conselhos e grupos de trabalho; a coordenação de curso; a criação e atualização de documentos (projeto político-pedagógico, normas, regimentos, etc.); entre outras. Costa (2020) corrobora esse pensamento:

> Afora questões conceituais do que venha ser uma aula, não pode existir um professor que só dê aula, pois, esse ato aparentemente simplório de dar aula implica muitas outras atividades invisíveis aos olhos dos que julgam. O professor além de dar aula, faz pesquisa, escreve, orienta trabalhos, publica textos, livros, artigos, participa de eventos, faz eventos, dentre muitas outras atividades. Além disso, os professores também se dedicam à gestão da instituição escolar, pois, quem são os diretores, chefes de departamentos, coordenadores de curso, senão os professores em funções diversas? (COSTA, 2020, p. 13)

Como pode-se perceber, a carreira docente é pautada principalmente em atividades de ensino, pesquisa e extensão. As atividades de ensino são aquelas ligadas à ministração de aulas e a projetos que envolvem diretamente os cursos. As atividades de pesquisa muitas vezes estão voltadas para a busca de novas tecnologias, inovações e soluções para problemas do cotidiano e possibilitam a participação de alunos, ampliando suas possibilidades de formação. As ações de extensão são atividades que visam a aproximar a instituição de ensino da comunidade local (externa à instituição).

De acordo com Nóvoa (2009), o trabalho docente na contemporaneidade pode ser caracterizado a partir de cinco disposições:

1. O conhecimento – O professor deve possuir o conhecimento profundo daquilo que irá ensinar e proporcionar formas para que o aluno consiga aprender.
2. A cultura profissional – Ser professor é aprender com os pares, mas também é ensinar; é dialogar e dividir os conhecimentos; é entender o sentido da educação escolar.
3. O tacto pedagógico – Uma certa forma de se comunicar e transmitir o conhecimento; uma postura com a qual se ganha o respeito e admiração dos alunos.
4. O trabalho em equipe – Um esforço em conjunto, de forma colaborativa, em prol do sucesso dos projetos escolares, que inclui a comunidade escolar interna e externa.
5. O compromisso social – O compromisso de educar, de ensinar conhecimentos, valores e princípios; um compromisso de tornar a sociedade melhor.

A docência pode ser considerada uma atividade de alta complexidade, pois o professor interage com diferentes sujeitos e tem que propiciar o aprendizado de todos, além disso deve possuir diversas competências e saberes para executar seu trabalho. Imbernón (2017) ainda acrescenta que a complexidade da atividade docente é aumentada pela mudança radical e vertiginosa das estruturas científicas, sociais e educacionais, que dão suporte e sentido ao sistema educacional.

> Destaca-se que a docência universitária é uma atividade complexa, do ponto de vista político, social, intelectual, psicológico e pedagógico, cujos saberes e competências imprescindíveis ao seu exercício a configuram como um campo específico de intervenção profissional. (SANTOS, 2016, p. 14)

Em sala de aula, a postura, o modo de ensinar e a atitude do docente são capazes de influenciar diretamente no comportamento, no interesse e no aprendizado dos alunos, além de formar valores que ficarão de exemplo para o resto da vida dos discentes, por isso é necessário que o professor seja capaz de enxergar e respeitar cada aluno em sua individualidade, em sua trajetória de vida e entender o contexto social em que o aluno está inserido. Freire (1996, p. 19) destaca que “às vezes, mal se imagina o que pode passar a representar na vida de um aluno um simples gesto do professor. O que pode um gesto aparentemente insignificante valer como força formadora ou como contribuição à do educando por si mesmo”.

O professor, quando está exercendo o seu trabalho docente, não deixa para trás as suas características pessoais, elas refletem naturalmente no seu ser professor, pois muitas vezes não é possível separar o lado profissional do lado pessoal, como é bem declarado por Nóvoa (2009, p. 38), “que é impossível separar as dimensões pessoais e profissionais. Que ensinamos aquilo que somos e que, naquilo que somos, se encontra muito daquilo que ensinamos”.

Devido ao seu lado pessoal e humano, o professor, em muitas situações, deixa de lado o ensino do conteúdo para intervir na educação do aluno como cidadão. Sendo assim, o professor deve lembrar que é um modelo a ser seguido pelos seus alunos e que suas atitudes dentro e fora do ambiente escolar refletem no seu trabalho como docente.

O professor é um profissional que está em constante aprendizado, pois aprende ao ensinar, aprende com seus alunos, aprende com seus pares, aprende no preparo de suas aulas, aprende na busca de novos conhecimentos e na busca da modificação de suas práticas. Segundo Freire (1996, p. 12), “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. Cada disciplina e cada nova turma com as quais o professor tem contato exigem do docente um

recomeço, uma busca por novos conhecimentos, uma nova forma de agir, uma nova forma de avaliar e uma nova forma de ensinar.

Atualmente os professores e as instituições de ensino não são mais os detentores do saber, como em outros tempos. Existem diversas outras fontes de conhecimento e é necessário que os professores tenham consciência disso, como expõe Nóvoa (2009, p. 43): “a escola cresceu como ‘palácio iluminado’. Hoje, é apenas um polo – sem dúvida muito importante – num conjunto de redes e de instituições que devem responsabilizar-se pela educação das crianças e pela formação dos jovens”. Nesse sentido, as instituições de educação não devem se limitar a ensinar o básico, pois passaram a dividir o espaço de formação com outras instâncias sociais. Além disso, os docentes podem utilizar de todas as fontes de conhecimento para potencializar o aprendizado dos alunos.

Pimenta (2019) afirma que por um bom tempo se tratou ensinar como transmitir conhecimento, de forma que o professor era o único dono do conhecimento a ser passado para o aluno e este era um ser sem conhecimento, que iria receber os saberes do docente e repeti-los. Esse método de ensino, segundo a autora, cria alunos passivos, que não tomam posse do conhecimento e não desenvolvem sua capacidade de pensar.

Nessa mesma perspectiva, Freire (1996) reflete sobre o papel do professor no processo de ensino e afirma que ensinar não é repassar conhecimentos, como se os alunos fossem corpos indecisos, acomodados e passivos e estivessem em sala de aula como pacientes para receber os conteúdos acumulados pelo docente.

O verdadeiro papel do professor ao ensinar é o de criar formas para a produção ou construção do conhecimento, incentivando os alunos a pensar criticamente, pois estes também possuem algum conhecimento que pode ser partilhado, o qual é levado com eles para sala de aula. Diante disso, cabe ao professor criar condições ideais para o aprendizado dos sujeitos.

> Seu papel, no processo de ensinar/aprender, é o de usar, compartilhar, produzir e refletir com os seus estudantes sobre os conhecimentos apreendidos e trabalhados a partir das informações disponíveis nos espaços digitais. Além disso, sua ação deverá permitir a possibilidade de se criar elos e relações entre a realidade atual e as memórias de todos os tempos. (CASTRO; CARVALHO, 2018, p. 105)

O professor é a pessoa que gerencia a sala de aula, ditando o andamento das aulas e do ensino do conteúdo, zelando pela boa conduta dos alunos e pela disciplina. No entanto, a construção do conhecimento e o aprendizado por parte dos alunos durante as aulas só se tornarão possíveis com a interação entre alunos e professores, com a efetiva participação dos

alunos nas aulas, prestando atenção no que está sendo apresentado pelo professor e colegas, debatendo, tirando suas dúvidas, executando as tarefas, estudando e pesquisando, ou seja, sendo ativo durante todo esse processo.

A atividade de pesquisa pode ser um caminho para estimular o pensamento crítico e a criação de conhecimento por parte dos alunos. A pesquisa desafia os educandos, tornando-os mais curiosos na busca pelo saber, e pode ajudá-los a desenvolver suas próprias convicções. Para Freire (1996), ensino e pesquisa estão interligados e para que o professor possa trabalhar com a pesquisa nos processos de ensino-aprendizagem é necessário que ele seja antes de mais nada um pesquisador. Assim, conforme indica Demo (1996, p. 2), "educar pela pesquisa tem como condição essencial primeira que o profissional da educação seja pesquisador, ou seja, maneje a pesquisa como princípio científico e educativo e a tenha como atitude cotidiana".

As mudanças constantes do mundo do trabalho e a criação de novas tecnologias são alguns fatores, entre vários, que exigem do professor que ele esteja atento às mudanças e que busque sempre se atualizar, através da aquisição de novos conhecimentos e de novas formas de ensinar. Em relação à tecnologia, ela está cada vez mais presente no ambiente escolar e tem se tornado uma importante ferramenta para a educação, facilitando o ensino e a aprendizagem, a interação e comunicação entre alunos e professores.

Os computadores, sistemas gerenciais de ensino, modelos computacionais e impressoras 3D são exemplos desses dispositivos tecnológicos. Segundo Urbanetz (2011), a capacitação sólida durante a formação irá possibilitar aos professores da educação profissional o enfrentamento das adversidades do mundo do trabalho:

> Para enfrentar os novos desafios de formação impostos aos trabalhadores, principalmente no que diz respeito ao uso das tecnologias de informação e comunicação, faz-se necessário entender que as propostas de formação para os professores da educação profissional exigem uma capacitação sólida que possibilite aos alunos (futuros trabalhadores) condições de enfrentamento do mundo do trabalho. (URBANETZ, 2011, p. 107)

A docência é uma atividade marcada pela interação humana, na qual os professores estão constantemente em interação com outros indivíduos, principalmente com os alunos. Essas interações ocorrem principalmente no espaço escolar, que é um espaço de convívio social cercado por regras. Nesse sentido, afirma Tardif (2014):

> A atividade docente não é exercida sobre um objeto, sobre um fenômeno a ser conhecido ou uma obra a ser produzida. Ela é realizada concretamente numa rede de interações com outras pessoas, num contexto onde o elemento humano é determinante e dominante e onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes, que são

> passíveis de interpretação e decisão, interpretação e decisão que possuem, geralmente, um caráter de urgência. (TARDIF, 2014, p. 49-50)

Por isso, o ser professor passa pelo campo da relação e da humanidade, de forma a entender as dificuldades dos seus alunos, suas fragilidades e diferenças entre si e a saber lidar com cada situação complexa, com o olhar humano, sem deixar que o lado profissional supere o lado humano no processo de ensinar.

Além dos alunos, o professor interage com diversos atores na escola – outros professores, pais, diretores, pedagogos, coordenadores, entre outros –, os quais, em conjunto, contribuem para o desenvolvimento da atividade docente. Na fase de indução profissional, o apoio dos outros docentes, principalmente, torna-se essencial para o aprendizado da profissão e para a sua aceitação dentro da comunidade escolar. Nóvoa (2019) defende que é impossível aprender a profissão docente sem a cooperação de outros docentes, que é necessário o contato com outros professores para se tornar professor. Essa cooperação é importante para essa profissão, pois permite a continuidade da cultura profissional docente e ainda possibilita sua renovação através dos novos professores.

Tornar-se professor não é uma tarefa fácil. Nóvoa (2017) afirma que para isso é preciso que se tenha uma vontade pessoal de ser professor, que na profissão se possa ter espaço e tempo para a autoconstrução e a autoavaliação e requer, ainda, um trabalho metódico, sistemático e baseado em três perspectivas. A primeira perspectiva é que o professor deve estar sempre em contato com o mundo cultural e científico, para que ele possa sempre estar atualizado e para que se consiga criar uma bagagem cultural e de conhecimento mais aprofundado, que favoreça a formação dos alunos.

A segunda questão é o desenvolvimento de uma ética profissional, no sentido de um compromisso da ação docente com a formação de todos os estudantes. Enfim, a terceira dimensão diz respeito ao professor, que, assim como em outras profissões que lidam com pessoas, deve se planejar para lidar com situações inesperadas e imprevisíveis, pois no cotidiano da docência o professor terá que tomar decisões responsáveis ao lidar com situações para as quais, muitas vezes, não se tem uma resolução pronta.

Exercer a docência, especialmente na EPTNM, não depende somente do conhecimento da disciplina por parte do professor, mas de um conjunto vasto de fatores que afetam a docência, como o conhecimento pedagógico do professor, o conhecimento do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), as experiências anteriores do docente, a estrutura escolar (incluindo a sala de aula,

laboratório, secretaria, biblioteca, etc.), o apoio da gestão escolar, a interação com os pares, entre outros. Costa e Malta (2018, p. 221) atestam que, no planejamento de uma disciplina, o professor deve ter em mente:

> [...] o projeto de instituição a que se insere, o projeto político pedagógico do curso ao qual irá lecionar, para que se possa elaborar um plano de ensino condizente com as políticas institucionais proposta no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Contudo, essa tarefa requer um (a) professor (a) que tenha interesse não somente em "dar aulas" mas integrar sócio histórico cultural e político com o seu local de trabalho. (COSTA; MALTA, 2018, p. 221)

A Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008 (BRASIL, 2008a), definiu que a EPT abrangerá os seguintes cursos:

I. de formação inicial e continuada ou qualificação profissional;

II. de educação profissional técnica de nível médio;

III. de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.

No ensino médio, atendida a formação geral do educando, pode-se prepará-lo para o exercício de profissões técnicas. A EPTNM é uma modalidade da educação básica e poderá ser ofertada de forma integrada, concomitante ou subsequente, ao ensino médio (BRASIL, 2008a).

Os cursos ofertados na modalidade integrada ocorrem com a integração do ensino médio à formação técnica de nível médio, ou seja, só podem ser realizados por quem concluiu o ensino fundamental. É realizada uma única matrícula por aluno e o curso acontece em uma única instituição de ensino. Nessa forma de oferta da EPTNM, para que os alunos possam receber seu diploma, eles devem estar aprovados em todas as disciplinas do ensino médio e da formação técnica de nível médio.

Os cursos concomitantes são aqueles cursos de formação técnica de nível médio que podem ser realizados ao mesmo tempo em que se cursa o ensino médio, mas, nesse caso, com matrículas separadas para cada curso, podendo ambos ocorrerem na mesma instituição de ensino ou em instituições de ensino diferentes. Nessa forma de oferta, para o aluno ter direito ao diploma de nível técnico, ele deve concluir o ensino médio. Por sua vez, os cursos subsequentes são ofertados a quem já finalizou o ensino médio.

As diversas formas de oferta da EPTNM impõem ao professor da educação profissional vários desafios diferentes e que demandam abordagens diferenciadas pelo docente. Machado (2019) afirma que na modalidade integrada é ainda mais necessário que o docente utilize meios

de integrar os conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e humanísticos com os conhecimentos e competências relacionadas a parte técnica da formação.

Na forma concomitante, o professor deve ficar atento para articular o planejamento e o desenvolvimento da parte técnica em alinhamento com a formação no ensino médio, para se ter o melhor aproveitamento dos dois cursos em questão. Já na modalidade subsequente, o docente deve estar preparado para lidar com alunos de perfis heterogêneos, que concluíram o ensino médio, possivelmente, em tempos diferentes, sendo talvez necessário o resgate dos conhecimentos obtidos na educação básica à medida que se avança nos conteúdos específicos da formação técnica do curso em questão.

De acordo com a Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012 (BRASIL, 2012a), os cursos da EPTNM têm por finalidade proporcionar ao estudante conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, sócio-históricos e culturais.

Por isso, concorda-se com os vários autores que defendem a formação ampla do estudante na EPTNM. Segundo Costa (2017, p. 260), a educação profissional "forma para o mundo do trabalho, na perspectiva de uma formação integral que unifique a formação humana com a formação técnica". Ciavatta (2014, p. 190-191) destaca a "[...] educação politécnica como educação omnilateral ou formação em todos os aspectos da vida humana – física, intelectual, estética, moral e para o trabalho, integrando a formação geral e a educação profissional". Para Moura (2013a, p. 715), é necessário "conceber e materializar um tipo de ensino médio que garanta uma base unitária para todos, fundamentado na concepção de formação humana integral, tendo como eixos estruturantes o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura". Em Ramos (2014), por sua vez, a formação integral é colocada como uma "formação humana, com base na integração de todas as dimensões da vida no processo educativo, visando à formação omnilateral dos sujeitos" (RAMOS, 2014, p. 94).

Como bem constatado pelos autores, a formação do aluno na EPTNM deve ir além de uma formação técnica para o trabalho, sendo uma educação emancipadora, crítica e reflexiva, conforme o defendido por Freire (1996), que o aluno seja formado em sua totalidade, compreendendo a relação do seu campo de atuação com os demais campos e o seu lugar na sociedade. Nessa formação é fundamental que os docentes instiguem seus discentes a pensar sobre a relação entre suas áreas de atuação profissional e outras áreas, e a sociedade, e ao meio ambiente, formando o aluno para ser um profissional consciente.

Como exemplo da importância dessa formação, pode-se citar a construção de uma barragem de água para uma hidrelétrica, em que o profissional técnico que irá participar do planejamento da barragem deve pensar na melhor forma de construção desta, mas sem se esquecer de considerar a melhor forma de minimizar o impacto ao meio ambiente e aos moradores da região, que serão afetados pela barragem. Para que essa formação se torne realidade nos cursos de EPTNM, necessita-se de professores capacitados, que estejam engajados com a causa da educação.

CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA

Inicialmente foi feita uma revisão bibliográfica (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999), na qual foi realizada primeiramente a análise de pesquisas anteriores, através da seleção de trabalhos que pudessem situar o cenário da produção acadêmica a respeito da temática pesquisada e que pudessem justificar a realização desta pesquisa. Posteriormente, buscou-se construir um referencial teórico para dar embasamento à pesquisa. De acordo com Rampazzo (2005, p. 53), "qualquer espécie de pesquisa, em qualquer área, supõe e exige uma pesquisa bibliográfica prévia, quer para o levantamento da situação da questão, quer para fundamentação teórica, ou ainda para justificar os limites e contribuições da própria pesquisa". As fontes bibliográficas principais desta pesquisa foram artigos científicos, livros, teses e dissertações, tanto em formato virtual quanto impresso.

Ainda segundo Rampazzo (2005, p. 52), na pesquisa documental vale-se da análise de "documentos oficiais: anuários, editoriais, ordens régias, leis, ata, relatórios, ofícios [...]". Assim, na construção do referencial teórico deste trabalho também se utilizou da pesquisa em documentos oficiais – como leis, resoluções, decretos, relatórios estatísticos, etc. – para melhor compreensão do contexto político e social do objeto de pesquisa investigado. Ao encerrar a parte teórica da pesquisa, partiu-se para a realização da pesquisa de campo. O Apêndice D apresenta o cronograma de desenvolvimento da pesquisa e o Apêndice J o fluxograma das etapas metodológicas.

4.1 Contexto e participantes da pesquisa

Foram utilizados como *locus* da pesquisa o IFMG e o CEFET-MG. As instituições foram escolhidas como campo empírico da pesquisa em razão de ambas possuírem um número expressivo de professores engenheiros atuando na EPTNM (DIAS *et al*., 2020) e em razão de o pesquisador ter obtido autorização (Anexos B e C) para a realização da pesquisa nestas. Além disso, as instituições escolhidas são públicas e ofertam educação de alta qualidade, de forma gratuita, para seus alunos.

Os participantes da pesquisa foram os professores engenheiros que atuam na EPTNM e que realizaram algum curso de formação pedagógica. Percebeu-se que esses professores

puderam se expressar livremente sobre o que pensam, sem pressões externas, provavelmente pelo fato de serem servidores públicos federais e terem a garantia da manutenção de seus cargos, o que contribuiu para a obtenção de dados mais reais para esta pesquisa.

Os professores do CEFET-MG e do IFMG ingressam na carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, tendo como regime de trabalho 20h, 40h ou 40h com dedicação exclusiva, mediante aprovação em concurso público de provas e/ou títulos (BRASIL, 2012b). Esses professores, após serem nomeados ao cargo, tomarem posse e entrarem em exercício na profissão, passam por um período de estágio probatório que dura trinta e seis meses. Nesse período eles são avaliados quanto à capacidade e à aptidão para o exercício do cargo, levando-se em consideração a assiduidade, a disciplina, a capacidade de iniciativa, a produtividade e a responsabilidade, além de serem considerados os seguintes pontos:

> I - adaptação do professor ao trabalho, verificada por meio de avaliação da capacidade e qualidade no desempenho das atribuições do cargo;
>
> II - cumprimento dos deveres e obrigações do servidor público, com estrita observância da ética profissional;
>
> III - análise dos relatórios que documentam as atividades científico-acadêmicas e administrativas programadas no plano de trabalho da unidade de exercício e apresentadas pelo docente, em cada etapa de avaliação;
>
> IV - a assiduidade, a disciplina, o desempenho didático-pedagógico, a capacidade de iniciativa, produtividade e responsabilidade;
>
> V - participação no Programa de Recepção de Docentes instituído pela IFE; e
>
> VI - avaliação pelos discentes, conforme normatização própria da IFE. (BRASIL, 2012b)

Após o prazo de três anos em efetivo exercício como professor, se aprovado nas avaliações de desempenho, o docente adquire estabilidade no serviço público.

Nesta pesquisa foram selecionados para participação 8 professores engenheiros, de forma aleatória, sendo 4 professores do CEFET-MG e 4 professores do IFMG. Inicialmente se fez contato por *e-mail* (Apêndices E e F) com os diversos Coordenadores de Curso/Chefes e Sub-Chefes de Departamento dos vários *campi* do CEFET-MG e do IFMG, através do *e-mail* disponibilizado no sítio eletrônico das instituições, para que estes indicassem os professores engenheiros com o perfil desejado para esta pesquisa e seus respectivos contatos de *e-mail*. A partir das respostas foi gerada uma lista para cada instituição com os possíveis participantes, com base na qual foi feito o sorteio aleatório de 4 participantes de cada instituição. Em seguida, foi feito o contato por *e-mail* com os possíveis participantes sorteados, no qual se fez o convite para a participação na pesquisa.

Há de se relatar que muitos *e-mails* não foram respondidos, tanto na fase de levantamento dos contatos dos professores engenheiros com o perfil pretendido na pesquisa quanto na fase do contato por *e-mail* direto com os possíveis participantes. Registra-se, além disso, que alguns entre os possíveis participantes sorteados não aceitarem participar da pesquisa, sendo assim sorteado outro participante da lista.

Os participantes que fizeram parte desta pesquisa pertencem aos *campi* Belo Horizonte (*campi* I e II) e Curvelo, do CEFET-MG, e aos *campi* Bambuí, Governador Valadares e Sabará, do IFMG.

4.1.1 O CEFET-MG

O Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-MG) recebeu este nome em 1978, mas é uma instituição com mais de 100 anos. Sua história começou em 1909 com a Escola de Aprendizes Artífices de Minas Gerais, a qual, posteriormente, em 1937, foi transformada em Liceu Industrial de Minas Gerais e, logo em seguida, em Escola Técnica de Belo Horizonte, em 1942. Em 1969 passou a se denominar Escola Técnica Federal de Minas Gerais, nome que se manteve até 1978, quando foi transformada em CEFET-MG.

No CEFET-MG são ofertados cursos em vários níveis, desde o ensino técnico até a pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado), sendo uma instituição de ensino verticalizada. A educação é ofertada não só em atividades de ensino, mas também em atividades de pesquisa e extensão, através de projetos que envolvem a comunidade, cursos, palestras, projetos de pesquisa, grupos de pesquisa, bolsas de iniciação científica, entre outros.

Atualmente o CEFET-MG é a maior instituição de ensino tecnológico do estado de Minas Gerais e possui 11 *campi* em várias cidades: Araxá, Belo Horizonte (*campi* I, II e VI), Contagem, Curvelo, Divinópolis, Leopoldina, Nepomuceno, Timóteo e Varginha. Em 2017, o CEFET-MG tinha 17667 alunos matriculados, sendo 8776 alunos matriculados na EPTNM, distribuídos em 93 cursos (CEFET-MG, 2018).

4.1.2 O IFMG

A Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008b), criou vários Institutos Federais, entre eles o IFMG, que foi resultado da união dos Centros Federais de Educação Tecnológica de Ouro Preto e de Bambuí, da Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista e das unidades de ensino descentralizadas de Formiga e Congonhas.

O IFMG faz parte da RFEPCT do país e atualmente é composto pela reitoria, com sede em Belo Horizonte, e mais 18 *campi*: Bambuí, Betim, Congonhas, Formiga, Governador Valadares, Ibirité, Ouro Branco, Ouro Preto, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia e São João Evangelista, além dos *campi* avançados de Arcos, Conselheiro Lafaiete, Ipatinga, Piumhi, Itabirito e Ponte Nova (IFMG, 2016).

Os Institutos Federais têm por finalidades e características:

> Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional (BRASIL, 2008b).

Conforme a sua finalidade, o IFMG oferta cursos nos níveis e modalidades: formação inicial e continuada; ensino técnico (integrado ao ensino médio, concomitante, subsequente e educação de jovens e adultos); ensino superior (bacharelado, licenciatura, pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*) (IFMG, 2016).

A Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008b), define que o IFMG deve garantir o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para os cursos de EPTNM (prioritariamente na forma de cursos integrados) e o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para atender aos cursos de licenciatura.

4.2 Coleta e análise dos dados

Este trabalho teve como objeto de pesquisa a formação pedagógica dos professores engenheiros da EPTNM, motivo pelo qual se adotou uma abordagem qualitativa, para buscar o conhecimento a partir da visão dos sujeitos investigados, inseridos em seu contexto social. Segundo Lüdke e André (2018):

> [...] Há sempre uma tentativa de capturar as "perspectivas dos participantes", isto é, a maneira como os informantes encaram as questões que estão sendo focalizadas. Ao considerar os diferentes pontos de vista dos participantes, os estudos qualitativos permitem iluminar o dinamismo interno das situações, geralmente inacessíveis ao observador externo. (LÜDKE; ANDRÉ, 2018, p. 14)

Na abordagem qualitativa o processo de obtenção dos dados é tão importante quanto os resultados, pois o pesquisador busca apreender os significados postos pelos participantes durante todo o processo, assim como indicado por Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1999, p. 172), quando afirmam que "a abordagem qualitativa procura captar os significados atribuídos aos eventos pelos participantes [...]". Nesse tipo de abordagem não há a preocupação com a quantidade ou a frequência de aparição de determinado dado na pesquisa, já que, como postula Bardin (2016, p. 144), "a abordagem não quantitativa recorre a indicadores não frequenciais suscetíveis de permitir inferências; por exemplo, a presença (ou a ausência) pode constituir um índice tanto (ou mais) frutífero que a frequência de aparição".

A entrevista foi o instrumento de coleta de dados utilizado. A entrevista é a técnica em que o pesquisador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção das informações que interessam à investigação, e é uma das técnicas mais utilizadas nas ciências sociais (GIL, 2008). Essa técnica tem como grande vantagem a obtenção imediata da informação desejada e ainda permite ao pesquisador a possibilidade de esclarecer melhor alguma resposta dada pelo entrevistado durante a própria entrevista, o que a torna um instrumento robusto para a coleta de dados em pesquisas qualitativas, sendo possível abarcar questões de forma mais aprofundada, que não seriam possíveis com outros instrumentos de coleta de dados, como afirmam Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1999, p. 168): "[...] a entrevista permite tratar de temas complexos que dificilmente poderiam ser investigados adequadamente através de questionários, explorando-os em profundidade".

Para a pesquisa com entrevistas na área de educação é indicado o uso de entrevistas que não sejam totalmente rígidas e estruturadas, conforme indicam Lüdke e André (2018):

> Parece-nos claro que o tipo de entrevista mais adequado para o trabalho de pesquisa em educação aproxima-se mais dos esquemas mais livres, menos estruturados. [...] especialmente nas entrevistas não totalmente estruturadas, onde não há a imposição de uma ordem rígida de questões, o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo são a verdadeira razão da entrevista. (LÜDKE; ANDRÉ, 2018, p. 39-40)

A entrevista, nesta pesquisa, foi utilizada de forma semiestruturada, com o intuito principal de identificar os percursos formativos e conhecer a formação pedagógica dos

professores engenheiros da EPTNM. Para a entrevista se tinha um roteiro prévio (Apêndice A) para orientar o pesquisador, mas que era flexível, sendo que as respostas foram empregadas de forma livre pelo entrevistado durante todo o processo, da mesma forma como afirmam Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1999, p. 168): "[...] o entrevistador faz perguntas específicas, mas também deixa que o entrevistado responda em seus próprios termos". Durante as entrevistas o pesquisador procurou interromper o mínimo possível o entrevistado, deixando-o livre para discorrer e se expressar de forma natural e de acordo com a sua visão de mundo.

As entrevistas foram realizadas individualmente e remotamente, através de videoconferência, por meio da plataforma *Microsoft Teams*, levando em consideração as medidas de distanciamento social requeridas pela pandemia do Coronavírus – COVID-19. A plataforma escolhida possuí criptografia de ponta a ponta, o que garantiu que somente o pesquisador e o participante da pesquisa teriam acesso às informações trocadas durante a videoconferência. Além disso, a plataforma *Microsoft Teams*, compatível com diversos sistemas operacionais – Windows, Android, iOS, entre outras – permitiu ao pesquisador controlar a entrada de participantes no encontro remoto agendado, o que evitou a invasão da entrevista por qualquer outro usuário que não fosse o pesquisador e o participante convidado.

A participação na pesquisa se deu de forma voluntária e não teve custos ou retornos financeiros para os participantes. Todos os participantes aceitaram e autorizaram previamente a gravação em áudio da entrevista por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e do termo de autorização para uso de voz (Apêndices B e C). A gravação teve o objetivo de auxiliar o pesquisador na análise posterior à entrevista, deixando-a, também, mais fluída, uma vez que não foi necessário anotar as respostas do participante ao longo da entrevista.

Após a fase de coleta dos dados, por meio das entrevistas, procedeu-se à análise dos dados, utilizando-se como base a análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), a partir da análise categorial. A análise de conteúdo é uma forma de análise das comunicações, em que se busca os significados do conteúdo das mensagens, de acordo com o seu contexto, podendo ser definida como "[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens" (BARDIN, 2016, p. 44).

Inicialmente foi feita a transcrição completa de todas as entrevistas. Em seguida, realizou-se a leitura de todas as transcrições, várias vezes. Durante as releituras do material, foram sendo feitos recortes de temas que eram comuns nas diversas entrevistas; ou seja, foram feitos recortes de uma frase ou conjunto de frases (unidade de codificação/registro) sobre um

determinado assunto. Segundo Bardin (2016, p. 42), “[...] o analista, no seu trabalho de poda, é considerado aquele que delimita as *unidades de codificação*, ou as de *registro*. Estas, consoante o material ou código, podem ser: a palavra, a frase, o minuto, o centímetro quadrado”.

Então, os temas recortados que tratavam do mesmo assunto foram agrupados na mesma categoria, surgindo assim as categorias de análise, que são definidas por Bardin (2016, p. 147) como “[...] rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos”.

O critério de categorização utilizado nesta pesquisa é nomeado por Bardin como semântico e a autora declara que a utilização de tal critério implica na categorização por temas, “[...] por exemplo, todos es temas que significam a ansiedade ficam agrupados na categoria “ansiedade”, enquanto que os que significam a descontração ficam agrupados na categoria conceitual “descontração” [...]” (BARDIN, 2016, p. 147).

Após a categorização, procedeu-se à interpretação dos dados. O procedimento de categorizar busca clarear a análise e interpretação dos dados, trazendo à tona o que antes era invisível aos olhos do pesquisador, pois, ao se passar de dados brutos para dados lapidados, organiza-se melhor as ideias e se facilita a análise e interpretação pelo pesquisador, como explica Bardin (2016), fazendo uma analogia das categorias como gavetas, ao citar que “a técnica consiste em classificar os diferentes elementos nas diversas gavetas segundo critérios suscetíveis de fazer surgir um sentido capaz de introduzir alguma ordem na confusão inicial” (BARDIN, 2016, p. 43).

O processo de organização, análise e interpretação dos dados foi orientado principalmente pela questão de pesquisa proposta e pelos objetivos deste trabalho. Como orienta Bardin (2016, p 150), “o sistema de categorias deve refletir as intenções da investigação, as questões do analista e/ou corresponder às características das mensagens”, além de ser respaldado pelo referencial teórico.

As categorias de análise foram as seguintes:

1. perfil dos professores engenheiros;
2. profissão docente;
3. percursos formativos dos professores;
4. formação pedagógica dos docentes.

4.3 Aspectos éticos da pesquisa

Após a seleção dos possíveis participantes desta pesquisa, de forma aleatória, como já citado anteriormente, foi realizado o contato com eles, por *e-mail* (Apêndices G e H), individualmente. O *e-mail* teve o objetivo de convidar o destinatário à participação na pesquisa, além de fornecer os esclarecimentos necessários à participação – como a apresentação do pesquisador; o objetivo; a relevância; a metodologia; os direitos dos participantes; os tópicos que seriam abordados na pesquisa; a informação de que antes de responder às perguntas do pesquisador, disponibilizadas em ambiente não presencial ou virtual (entrevista remota), seria apresentado o TCLE e o termo de autorização para uso de voz, para a sua anuência; etc. Nesse *e-mail*, ainda, foi disponibilizada ao possível participante a possibilidade de agendamento de uma reunião individual e remota com o pesquisador, através de videoconferência (levando em consideração as medidas de distanciamento social requeridas pela pandemia do Coronavírus – COVID-19), caso o participante quisesse esclarecer alguma dúvida que ainda podia restar sobre a pesquisa. Foi solicitado o prazo de uma semana para que o possível participante da pesquisa pudesse se manifestar sobre o interesse ou não em participar e também responder se desejava agendar a reunião com o pesquisador (com a sugestão de dias e horários para o encontro remoto).

Os possíveis participantes da pesquisa que manifestaram o interesse em participar dela, após esclarecidas todas as suas dúvidas – seja por *e-mail* ou por meio de reunião remota individual –, receberam por *e-mail* (Apêndice I) o TCLE e o termo de autorização para uso de voz, para que fossem lidos e compreendidos. Foi solicitado, ainda, que caso o possível participante concordasse em participar da pesquisa, que ele respondesse ao *e-mail* com o seu aceite do TCLE e do termo de autorização para uso de voz e que informasse datas e horários de sua disponibilidade para realização da entrevista. Ademais, foi nesse *e-mail* também que o pesquisador enfatizou a importância do participante da pesquisa guardar em seus arquivos uma cópia dos documentos eletrônicos. O dia e o horário da entrevista foram combinados de acordo com as disponibilidades do participante e do pesquisador. O participante da pesquisa recebeu o *link* para a entrevista por *e-mail*, de forma automática, após o seu agendamento na plataforma *Microsoft Teams* pelo pesquisador. A entrevista foi realizada somente após o processo de obtenção do aceite do TCLE e do termo de autorização para uso de voz. Todos os contatos feitos por *e-mail* com os participantes da pesquisa decorreram de forma individual.

Os participantes dessa pesquisa foram informados que estariam expostos a riscos e desconfortos mínimos, como um possível cansaço ao longo da entrevista (devido ao número de perguntas previstas ou mesmo pelo uso de uma tela como mediadora da comunicação remota); vergonha ou constrangimento por estar conversando com o pesquisador através de videoconferência ou por estar sendo gravado em áudio (caso tenha autorizado a gravação previamente); e, ainda, uma possível quebra involuntária e não intencional de anonimato ou sigilo, devido à perda ou roubo dos dados coletados.

Para mitigar esses riscos e desconfortos, o participante foi informado que poderia conversar com o pesquisador e solicitar mais esclarecimentos, bem como poderia deixar de responder a qualquer pergunta feita durante a entrevista sem a necessidade de explicação ou justificativa, poderia desligar a câmera e conversar com o pesquisador somente por voz, poderia pedir para parar a gravação do áudio da entrevista (caso tenha autorizado a gravação previamente), poderia solicitar a exclusão de qualquer informação coletada pelo pesquisador e ainda poderia pedir para interromper a pesquisa e cancelar o seu consentimento, sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza.

O pesquisador foi o único a ter acesso aos dados coletados, os quais não foram registrados pelo nome do participante. Para registro, foi utilizada uma codificação, tanto para a identificação dos dados coletados quanto dos participantes. Sempre que possível o pesquisador fez o *download* dos documentos ou dados coletados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". O pesquisador evitou ao máximo transportar qualquer dispositivo, documento ou anotação que poderia constar qualquer dado coletado na pesquisa ou dos participantes.

O participante da pesquisa foi informado que teria como benefício direto o direito de receber uma cópia digital da dissertação, que seria elaborada com os dados coletados, após sua apresentação e aprovação pela banca de defesa do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG. Além disso, também foi informado que a participação na pesquisa poderia trazer como benefício ao participante a reflexão sobre a sua formação.

Cabe destacar que esta pesquisa envolveu seres humanos, portanto seguiu os aspectos éticos indicados nas diretrizes para pesquisa com seres humanos, determinadas pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2013), pela Resolução CNS nº 510, de 7 de abril de 2016 (BRASIL, 2016b), e pelo Ofício circular da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) nº 2, de 24 de fevereiro de 2021 (BRASIL, 2021d).

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do CEFET-MG, via Plataforma Brasil (Anexo A), para aprovação, e as atividades envolvendo seres humanos só se iniciaram após a aprovação do projeto pelo CEP, que ocorreu em 15 de abril de 2021. O pesquisador obteve autorização (Anexos B e C) das instituições para a realização da pesquisa.

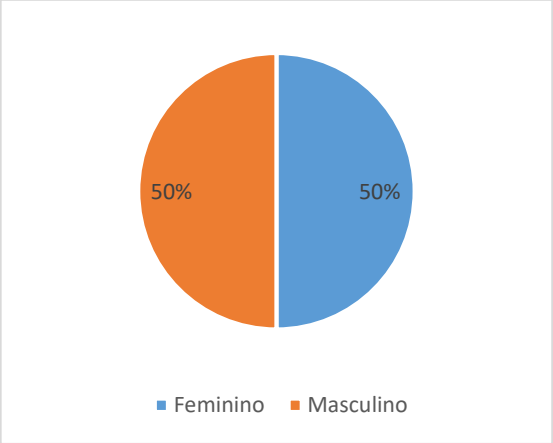
CAPÍTULO 5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 O Perfil dos participantes

Neste tópico se aborda o perfil dos participantes da pesquisa, apresentando informações sobre estes, como a idade, o sexo, o tempo de experiência como docente, entre outras. Essas informações são valiosas e auxiliam no melhor entendimento de quem são os protagonistas desta pesquisa. Além disso, é "relevante conhecer o perfil acadêmico dos professores que estão atuando no Ensino Médio e na EPTNM, para que se possa compreender as possíveis contribuições na adequação da formação para a docência desses profissionais [...]" (COSTA, 2020, p. 25).

Nesta pesquisa foram entrevistados 8 participantes, sendo 3 professoras e 1 professor do CEFET-MG e 3 professores e 1 professora do IFMG; ou seja, 50% dos participantes são do sexo feminino e 50% do sexo masculino, como mostra o Gráfico 1. Os participantes entrevistados pertencem aos *campi* Belo Horizonte (*campi* I e II) e Curvelo, do CEFET-MG, e aos *campi* Bambuí, Governador Valadares e Sabará, do IFMG.

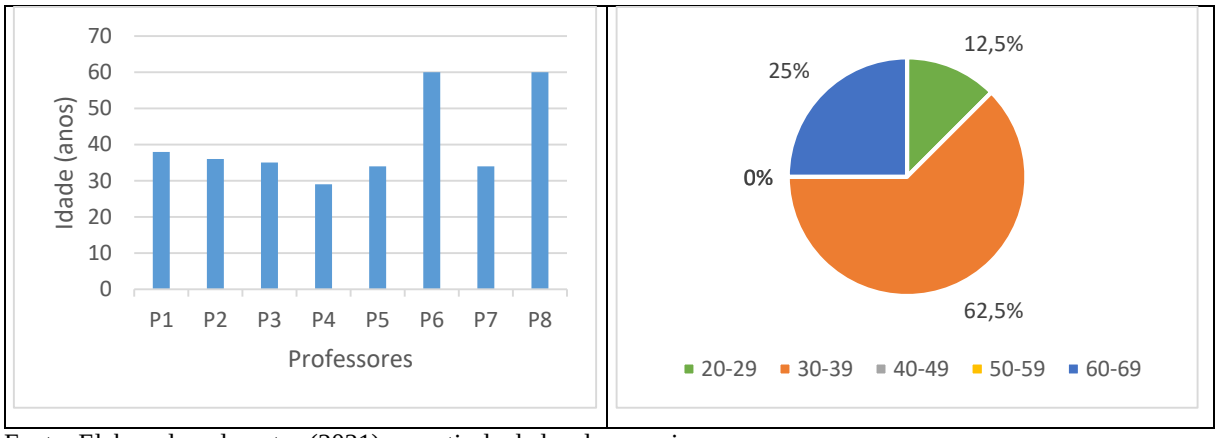
Gráfico 1 – Quantidade de participantes da pesquisa, por sexo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

O Gráfico 2 mostra a idade dos participantes da pesquisa e, conforme pode ser visto, a maior parte dos participantes (62,5%) se encontram na faixa etária de 30 a 39 anos.

Gráfico 2 – Idade dos participantes, por faixa etária.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

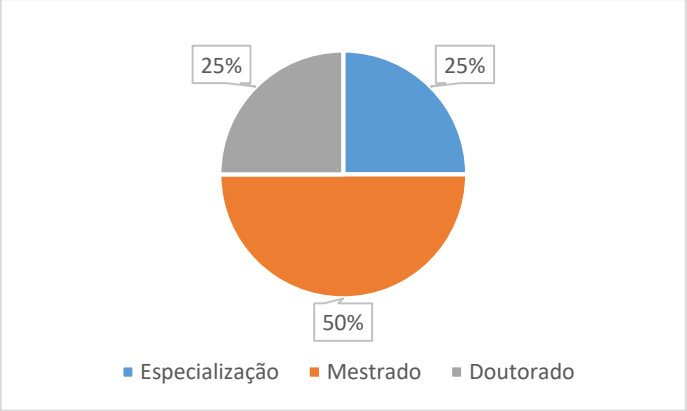
A nuvem de palavras na Figura 3 apresenta as áreas de atuação dos docentes investigados.

Figura 3 – Nuvem de palavras das áreas de atuação dos docentes.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

O grau de formação acadêmica dos professores é demonstrado no Gráfico 3, no qual se pode perceber que 75% dos entrevistados já realizaram cursos de pós-graduação s*tricto sensu* e 25% realizaram apenas cursos de pós-graduação *lato sensu*.

Gráfico 3 – Grau de formação acadêmica dos professores.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

O tempo de experiência dos participantes como docente, professor na EPTNM e professor no CEFET-MG/IFMG pode ser visto na Tabela 3. Analisando os dados dessa Tabela, pode-se perceber que os professores 1, 4 e 6 iniciaram sua carreira como docentes no CEFET-MG/IFMG, não possuindo experiência como professores antes disso. Já os professores 1, 4, 6, 7 e 8, quando ingressaram no CEFET-MG/IFMG como docentes, não possuíam experiência com a EPTNM. Os professores 7 e 8 são os únicos que não atuaram na EPTNM ao longo de toda carreira como professores.

Tabela 3 – Tempo de experiência dos participantes como professor, na EPTNM e na instituição.

Identificação	**Tempo de experiência (anos)**		
	Professor	**EPTNM**	**Instituição (CEFET-MG/IFMG)**
Professor 1	11	11	11
Professor 2	16	16	2
Professor 3	8	8	6
Professor 4	3	3	3
Professor 5	11	11	8
Professor 6	24	24	24
Professor 7	10	3	3
Professor 8	35	15	15

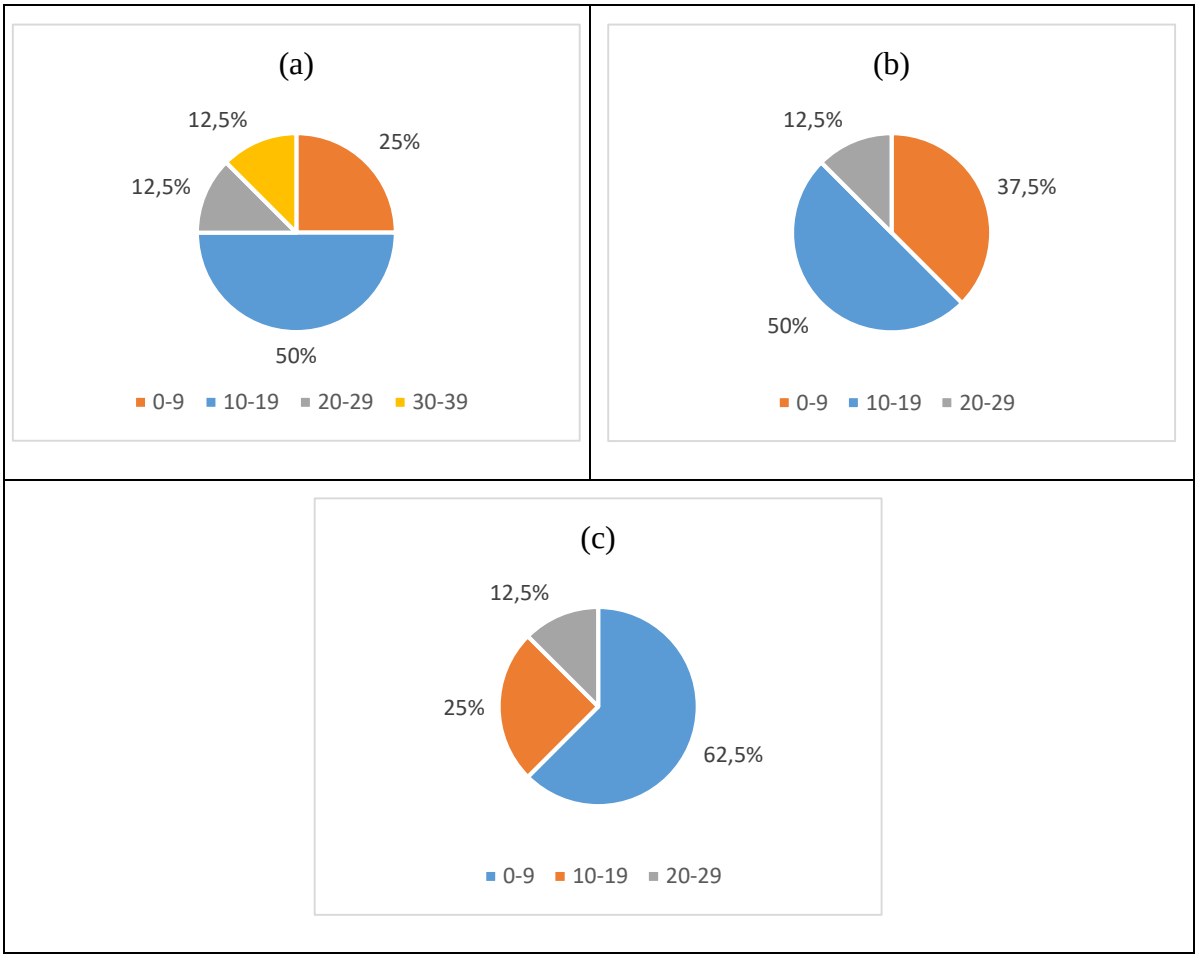
Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

Os professores 1, 2, 3 e 4 pertencem ao corpo docente do IFMG e os professores 5, 6, 7 e 8 ao corpo docente do CEFET-MG. A média de anos de experiência na instituição (CEFET-MG/IFMG) dos docentes do IFMG é bem mais baixa do que a dos docentes do CEFET-MG,

sendo 5,5 anos no IFMG e 12,5 anos no CEFET-MG. Este fato pode estar relacionado à recente criação dos IFs, que se deu em 2008.

Por meio do Gráfico 4, constata-se que 50% dos professores têm entre 10 e 19 anos de experiência como professores, sendo que 75% deles têm mais de nove anos de experiência na profissão e 62,5% têm mais de nove anos de experiência na EPTNM. Quanto à experiência na instituição, tem-se que 62,5% deles têm menos de 10 anos de experiência.

Gráfico 4 – Tempo de experiência dos participantes por faixa de anos: (a) como professor; (b) na EPTNM; (c) na instituição.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

O Quadro 3 apresenta dados gerais sobre cada participante, como o sexo, a idade, o grau de formação, a instituição a qual pertence, etc.

Quadro 3 – Perfil geral dos professores.

Identificação	**Sexo**	**Idade (anos)**	**Grau de formação**	**Experiência como Engenheiro anterior à docência**	**Vínculo com a instituição**	**Regime de trabalho**	**Instituição**
Professor 1	M	38	Doutorado	Sim	Professor efetivo	40h com dedicação exclusiva	IFMG
Professor 2	M	36	Mestrado	Sim	Professor efetivo	40h com dedicação exclusiva	IFMG
Professor 3	M	35	Mestrado	Sim	Professor efetivo	40h com dedicação exclusiva	IFMG
Professor 4	F	29	Especialização	Sim	Professor efetivo	40h com dedicação exclusiva	IFMG
Professor 5	M	34	Especialização	Sim	Professor efetivo	40h com dedicação exclusiva	CEFET-MG
Professor 6	F	60	Doutorado	Sim	Professor efetivo	40h com dedicação exclusiva	CEFET-MG
Professor 7	F	34	Mestrado	Sim	Professor efetivo	40h com dedicação exclusiva	CEFET-MG
Professor 8	F	60	Mestrado	Sim	Professor efetivo	40h com dedicação exclusiva	CEFET-MG

Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa

Então, após a verificação de todos os dados que foram apresentados, é possível constatar que a maior parte dos participantes são professores que já atuam há um bom tempo na carreira docente e na EPTNM, mas que ainda têm pouco tempo de atuação no CEFET-MG/IFMG, e que têm mais de 30 anos de idade e já concluíram uma pós-graduação s*tricto sensu*. Ademais, verificou-se que todos possuem experiência como engenheiro anterior à docência, são professores efetivos e têm o regime de trabalho de 40 horas semanais com dedicação exclusiva.

5.2 A docência na EPTNM

Nesta subseção são apresentadas e discutidas questões da profissão docente e da atuação do professor engenheiro na EPTNM, as quais podem auxiliar na melhor compreensão de

aspectos específicos a respeito da profissão docente e da EPTNM e com isso promover um olhar mais crítico sobre a formação pedagógica realizada pelos professores investigados.

A profissão de professor está associada a diversas atribuições além de lecionar, uma vez que, conforme ressalta Costa (2020, p. 13), "o professor além de dar aula, faz pesquisa, escreve, orienta trabalhos, publica textos, livros, artigos, participa de eventos, faz eventos, dentre muitas outras atividades. Além disso, os professores também se dedicam à gestão da instituição escolar [...]". A fala do Professor 3 exemplifica a gama de atividades que um professor realiza e demonstra como a docência é uma atividade de alta complexidade:

> Então, eu acho que talvez a principal atividade seja a questão de estar lecionando as aulas. Além disso, atividades de ensino, que envolve ali o ensino na sala de aula e também é...atendimento a alunos, para tirar dúvidas, correção de relatórios, trabalhos, provas, isso que envolve ensino de forma geral, preparação de aulas, preparação de material...Tem também é a parte de pesquisa, então, lá no *campus*, a gente tem uma certa demanda assim por pesquisa, por que lá é um *campus* agrícola [...] então a gente faz muita atividade de pesquisa [...] orientação de TCC [...] e, além disso, tem também as atividades de extensão, sabe? Porque lá a gente já fez projeto com farmácia, projeto de utilização de rotas, já fez projetos em escolas, tipo de conscientização de consumo energético, já fez projeto tipo numa creche [...] além dessas, tem muita é atividade de comissão lá também, sabe, então por exemplo, tem uma comissão de ambientes que eu faço parte, aí vai chegar um professor novo, três professores novos, onde eles vão ficar? Onde vai ser a sala? Tem que reformar algo? (P3, 2021)

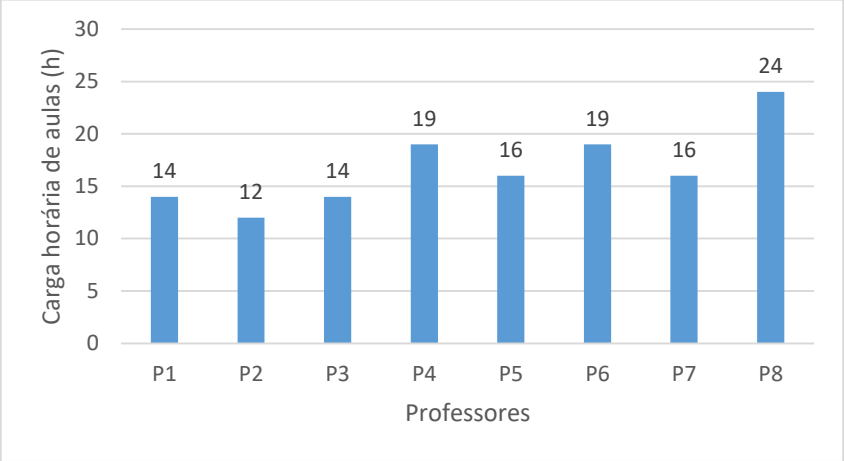
Podemos inferir que na prática os professores investigados executam atividades de acordo com o estabelecido na Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012b), que rege a carreira desses docentes:

> Art. 2º São atividades das Carreiras e Cargos Isolados do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal aquelas relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão e as inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição, além daquelas previstas em legislação específica. [...]
>
> Art. 20. O Professor das IFE, ocupante de cargo efetivo do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, será submetido a um dos seguintes regimes de trabalho:
>
> I - 40 (quarenta) horas semanais de trabalho, em tempo integral, com dedicação exclusiva às atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional [...]. (BRASIL, 2012b)

Todos os docentes entrevistados têm o regime de trabalho de 40 horas semanais com dedicação exclusiva. A carga horária semanal de aulas de cada professor pode ser vista no Gráfico 5. Além do tempo da aula em si, um professor necessita de muitas horas para outras atividades relacionadas diretamente com a aula, como o planejamento da aula, a preparação do material, a elaboração/correção de atividades avaliativas, o preenchimento de diários, etc. Considerando-se que para cada hora de aula gasta-se uma hora a mais com os aspectos relacionados a ela, a carga horária de trabalho semanal dos professores P4, P6 e P8, relacionada

somente com a atividade de ensino, seria de 38h para P4 e P6 e de 48h para P8. Conforme afirmado anteriormente, os docentes realizam diversas outras tarefas além da atividade de ensino, o que leva a duas situações possíveis para os docentes com alta carga horária de aulas: 1) esses docentes irão trabalhar uma carga horária acima do seu regime de trabalho, para executar outras tarefas inerentes à atividade docente; ou 2) não terão tempo para executar outras tarefas inerentes à atividade docente, inviabilizando as atividades de pesquisa, extensão e gestão, que também são tão importantes quanto a atividade de ensino.

Gráfico 5 – Carga horária semanal de aulas, por professor.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

No caso da P4, além da atividade de ensino, ele faz parte de um grupo de pesquisa, coordena um curso Técnico em Edificações e é presidente da comissão disciplinar discente do *campus* em que atua. Quanto ao P6, além da atividade de ensino, ele atua em diversas comissões e é coordenador do setor de estágio e orientador de estágio. O P8 não realiza outras tarefas que não estejam relacionadas com a atividade de ensino. Assim, pode-se concluir que P4 e P6 se enquadram no caso 1 e que P8 se enquadra no caso 2, sendo que provavelmente P8 está também trabalhando além de seu regime de trabalho e P4, P6 e P8 estão sobrecarregados.

Ao se questionar os participantes com a questão: “quais motivos levaram você a seguir a carreira docente?”, foram relatados vários motivos diferentes, como a oportunidade surgida de se tornar docente, a insatisfação com o emprego anterior, o fato de não conseguir emprego como engenheiro, a flexibilidade de horários, etc. Os trechos a seguir exemplificam essa questão:

> [...] Sinceramente foi e era para onde eu tinha para crescer no caso né, de técnico logo depois eu tinha para crescer era ser professor e de lá para cá tentar ser supervisor e tal.

> Não foi algo que eu queria ser, não foi algo que tipo eu quero ser professor não, não foi algo assim não. (P2, 2021)
>
> [...] Como eu me tornei professora por necessidade da instituição e por oportunidade né, então no começo eu vi aquilo ali como oportunidade de trabalhar numa área que eu gostava, de ver se eu gostaria de ser professora, então no início eu me testei, eu tinha poucas aulas, não eram muitas aulas, então eu meio que testei a possibilidade de ser professora [...]. (P7, 2021)
>
> [...] Na época eu estava insatisfeito nessa empresa com algumas coisas e eu estava procurando outras oportunidades de trabalho, então eu fiz o processo seletivo [...] e aí deu tudo certo, eu comecei a lecionar mais por força da minha insatisfação na época com meu último emprego [...]. (P5, 2021)
>
> Uai, eu comecei a dar aula de forma despretensiosa, vi essa oportunidade e fui lá ver, aí comecei a dar aula e gostei. O que mais me motivou era o fato de você não ter um chefe ali em cima de você [...] eu nunca gostei também de rotina sabe, assim, por mais que você tem um horário ali semanal, você não tem aquela, pelo menos para mim, ter aquela obrigação de estar lá todo dia [...]. (P3, 2021)

A partir das motivações apresentadas, pode-se deduzir que, na maior parte dos casos, a docência surge como um caminho profissional secundário, que não foi planejado inicialmente. Ademais, a facilidade que os profissionais das diversas áreas encontram para ingressar na carreira docente, mesmo sem a formação para atuar como tal, juntamente com as motivações como as que foram apresentadas, contribui para desvalorização da profissão, pois muitos profissionais que não têm a oportunidade de atuar diretamente em campo na sua área de formação ou que estão insatisfeitos em outras profissões buscam a docência como uma alternativa de trabalho. Na fala do Professor 5 (2021) percebe-se claramente como a profissão docente é colocada como uma profissão de menor *status* se comparada à profissão de engenheiro: “então, ao mesmo tempo você pensa: poxa, estudei engenharia para ir dar aula numa escola estadual ou uma escola municipal?”.

Assim, a profissão docente pode ser considerada uma profissão difícil, devido à natureza das atividades que o professor realiza, e desvalorizada, como pode se perceber nas falas dos próprios participantes da pesquisa, a exemplo do Professor 4, que diz: “é impressionante sabe, porque aí eu percebi que para ser professor hoje é muito difícil, minha mãe é, minhas tias, então assim, eu sempre tive isso em casa e eu sei o quanto é difícil e desvalorizado a profissão [...]” (P4, 2021); e do Professor 6, o qual afirma: “às vezes era uma questão de cansaço, porque às vezes eu dava aula às 7h da manhã em um dia e no mesmo dia eu dava aula à tarde e dava aula à noite [...]” (P6, 2021).

O engenheiro, ao iniciar na carreira como docente, encontra muitos desafios e dificuldades. A maior parte dos entrevistados relatam que no início da carreira tiveram dificuldades com o planejamento e preparação das aulas, em atuar em muitas disciplinas

diferentes na mesma época, em atuar em vários níveis de ensino e em ter o controle da sala de aula.

> No início eu tive bastante dificuldade, porque eu entrei em todas as modalidades ao mesmo tempo [...] era muito comum que eu preparava uma aula para o curso integrado e ia dar essa aula e tinha que modificar completamente a aula porque o conteúdo não estava adequado, a forma de dar não estava adequada, a mesma coisa às vezes errando no superior, pôr às vezes dar um conteúdo muito básico, eu tinha que aprofundar um pouco mais, então fazer e dosar esse conteúdo era algo difícil [...]. (P1, 2021)
>
> No começo foi bem difícil, de diversas formas, você não sabe como se comportar, como preparar uma aula. Muitas dificuldades, porque eu tinha experiência da engenharia, então a experiência docente que eu tive foi experiência docente como aluna dentro de sala de aula, então o que eu sabia fazer como professora era aquilo ali dentro da sala de aula que eu tinha visto meus professores fazerem [...] ao mesmo tempo a falta de preparo e a falta de conhecimento para aquilo ali quase me impediu de continuar, porque eu parava e pensava... Será? Será que dá para fazer isso aqui? Eu não havia tido nenhum ensinamento [...]. (P7, 2021)
>
> [...] Acho que do ponto de vista do planejamento eu tive muita dificuldade, assim, a gente precisa atuar com uma ementa, passar por tais informações, qual é a forma que eu vou passar, eu acredito que principalmente no ponto de vista do planejamento [...] eu fui aprendendo esse planejamento no decorrer dos anos [...]. (P2, 2021)
>
> [...] o que eu tive de choque foi em relação à quantidade de reprovações da minha disciplina, eu mesma assustei, porque eu estava com alguns conteúdos e querendo passar aqueles conteúdos, mas a turma não respondia sabe [...] tivemos que entrar naquela que os professores fingem que ensinam e os alunos fingem que aprendem, nisso foi terrível, nossa, não é fácil não. (P8, 2021)

A partir das falas desses docentes, percebe-se que a falta de formação para a docência, principalmente nesta etapa inicial da carreira, que é tão importante e decisória para o futuro na profissão (NÓVOA, 2009), faz com que os docentes se sintam perdidos e ajam por intuição, na forma de tentativa e erro, o que causa muito sofrimento aos docentes, conforme já relatado também por Costa (2020, p. 64): “[...] exercer a profissão docente sem se ter formado para ela causa angústia. Muitos confessaram se sentir perdidos em relação às práticas pedagógicas, a como avaliar, às metodologias e técnicas”.

Os próprios docentes entrevistados reconhecem que a formação pedagógica poderia ter ajudado no início da carreira docente e nas dificuldades da profissão:

> Eu acredito que muitas coisas que eu aprendi durante 16 anos, a gente vai aprendendo na marra, que a formação pedagógica já me colocaria um pouco para frente né, nesse sentido, tipo como lidar com os alunos, algumas formas de como ensinar, avaliar, etc., nesse sentido que eu acho [...]. (P2, 2021)
>
> Ah sim, se eu tivesse tido algo no início que me ajudasse, pelo menos uma coisa básica que me ajudasse ali a ter um mínimo de entendimento, teria ajudado, teria batido menos a cabeça em cima disso, se fosse um treinamento que provavelmente empresas dessem, assim se tivesse treinamento já era melhor que nada, você não sabia nem como que monta uma prova, você vai montar sua primeira prova nesse treinamento, por exemplo. (P1, 2021)

> Ajuda e muito, porque vai dar ferramentas para o professor, se o professor quiser usar essas ferramentas ele melhora, ele melhora a sala de aula, faz aulas mais positivas, ele melhora o relacionamento com o aluno também, ele vai ter um outro olhar para a didática [...]. (P8, 2021)

Alguns participantes entrevistados se queixaram da falta de apoio e organização das instituições em que atuam, ao não ofertarem uma formação mínima inicial para os docentes que ingressam na instituição, formação que pudesse dar suporte aos professores para que estes pudessem entender melhor o funcionamento da instituição e dos processos administrativos, por exemplo.

> [...] Logo que eu entrei na instituição em 2018, a gente entra e não conhece nada da estrutura, a gente não teve treinamento sobre a estrutura da instituição, a gente não teve formação nenhuma [...] a instituição não propiciou a formação de docente e não propiciou a formação para as áreas administrativas, se você não for atrás, se você não for autodidata, se você não correr atrás, não buscar resoluções e buscar informações, as coisas não acontecem. (P7, 2021)

Ao se depararem com as dificuldades e desafios na carreira de professor, os docentes engenheiros procuram superá-las por si mesmo, testando estratégias diferentes para o que julgam que deu errado ou buscando estudar e também procuram ajuda com outros profissionais da escola, como os pedagogos e principalmente os outros professores, na busca por entender melhor como seria possível melhorar a sua atuação docente e superar os desafios.

> Bom, quando eu tive essas primeiras dificuldades eu procurei primeiro entender eu mesmo, e vendo assim na tentativa e erro o que dava certo e o que não dava certo, e procurei na época o setor pedagógico da escola para conversar e poder entender um pouco melhor a realidade daqueles alunos e como era aquilo, porque eu não estava entendendo absolutamente nada e aí eu fui no setor pedagógico da escola para eles poderem me ajudar também a como lidar com aquela situação. (P1, 2021)
>
> Eu buscava conselhos de amigos na época, eu tinha um grupo de professores e a gente ia, trocava muita experiência [...]. (P5, 2021)
>
> [...] A troca de ideias também é muito legal, “ah professor eu tô fazendo isso”, “pô que legal que está fazendo isso, na minha matéria também”, essa é a forma como eu tento melhorar. (P2, 2021)

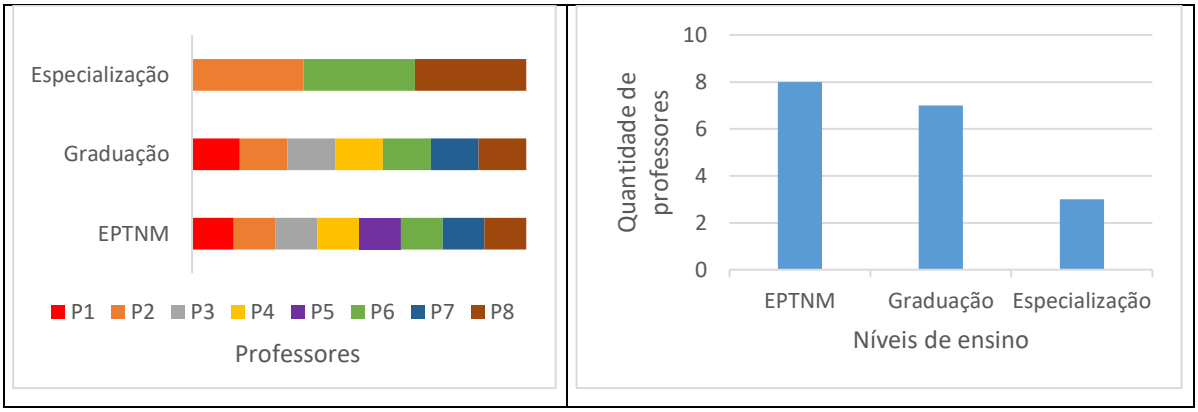
Assim como afirmam Tardif (2014) e Pimenta (2005) sobre o fato de que parte do conhecimento dos professores vem dos saberes da experiência – podendo esse saber ter sido adquirido ainda enquanto aluno, a partir do contato com diversos professores e situações de ensino-aprendizagem ou durante a atuação na profissão –, percebe-se nas falas dos docentes a referência à aquisição desse saber e a sua importância, ao direcionar melhor o professor em sua forma de atuar.

> [...] Durante a faculdade eu tive muita dificuldade no meu ciclo básico de engenharia, muita dificuldade, e percebi que o professor quando tinha e era diferenciado no sentido

> de ter uma abertura de conversar com os alunos, aquilo era um diferencial grande né, me ajudava muito quando o professor tinha abertura para conversar, para pode dar ali alguma instrução ou receber a gente para tirar dúvida [...]. (P1, 2021)
>
> [...] Então, na época que eu comecei a dar aula eu ainda fazia a engenharia e não tinha terminado ainda, então eu procurava me espelhar nos professores que eu tinha na época, que eu gostava né [...]. (P5, 2021)

O Gráfico 6 demonstra em quais níveis de ensino os docentes atuam. Todos os docentes (100%) atuam na EPTNM, sendo que 7 (87,5%) atuam também na graduação e apenas 3 (37,5%) atuam em programas de pós-graduação *lato sensu*. O docente P5 é o único que atua somente na EPTNM e os docentes P2, P6 e P8 atuam nos três níveis de ensino – EPTNM, graduação e pós-graduação *lato sensu*.

Gráfico 6 – Atuação dos docentes, por nível de ensino.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

Os docentes entrevistados relataram que existem muitas diferenças entre atuar na EPTNM em relação a outros níveis ou modalidades de ensino. Na visão dos entrevistados o aluno da EPTNM é um aluno mais participativo, mais interessado, mas também mais imaturo e mais inseguro se comparado a alunos de outros níveis de ensino:

> [...] Já na EPTNM você tem que ficar controlando a participação, senão você não consegue dar aula, sabe? Então essa é uma grande diferença dos dois cursos, porque eu vejo uma participação muito maior dos alunos do técnico, do que da graduação. E o próprio interesse também, sabe? Os alunos do técnico eles têm curiosidade [...]. (P4, 2021)
>
> [...] Eles têm uma maturidade menor, você tem que de certa forma saber mesclar uma certa disciplina ou rigidez com uma atividade de se aproximar deles, e eles têm uma abertura para isso, entrar um pouco mais no mundo desses alunos para conseguir conquistá-los, então é diferente [...]. (P1, 2021)
>
> [...] Então, assim do técnico você via que eles estavam realmente ali buscando conhecimentos, ele estava ali dentro da empresa como auxiliar e era uma chance dele ter uma promoção [...] é uma busca diferente de conhecimentos, de informações, de tudo, sabe? (P6, 2021)

Devido a esse perfil de aluno e ao nível de ensino, a EPTNM exige que o professor utilize estratégias de ensino diferentes (MACHADO, 2019), como explicam P8 e P3:

> [...] Quando eu cheguei na sala de aula aqueles meninos conversando demais, você chamava atenção, na verdade eu ficava mais tempo chamando atenção dos alunos para fazer silêncio em disciplina teórica do que dando a disciplina mesmo, então assim, a gente tem que envolver os alunos de uma forma diferenciada, você tem que trabalhar é com tarefas, o pessoal que está chamando hoje de projetos né, chegar com projetos e dividir em grupos, não tinha mais a importância que a sala de aula tem do quadro/giz, exposição do professor tem para o curso de engenharia, então para o curso técnico você tem que envolver a turma de uma outra forma [...]. (P8, 2021)

> Eu acho que a primeira coisa que eu sinto diferença é o material, sabe? Por exemplo, dar aula de eletrônica ou circuitos eletrônicos, as matérias que eu mais trabalhei, quando é no ensino técnico eu busco ali um livro com um nível de aprofundamento mais baixo, agora quando é por exemplo nas engenharias, eu já pego um livro assim que aprofunda mais [...]. (P3, 2021)

Pimenta (2005, p. 18) afirma que "[...] professorar não é uma atividade burocrática para qual se adquire conhecimentos e habilidades técnico-mecânicas. Dada a natureza do trabalho docente, que é ensinar como contribuição ao processo de humanização dos alunos [...]", assim sendo, o professor da EPTNM, além de ensinar o conteúdo das disciplinas, muitas vezes também atua na formação cidadã dos discentes, dá conselhos e orienta os alunos profissionalmente, conforme alegam P1, P2 e P7:

> [...] Uma educação não formal, que ali você tem aquele contato com o aluno, você vai interagir com eles até criar uma certa familiaridade ali com eles, porque você consegue de certa forma orientá-los melhor, consegue ajudá-los, não apenas na atividade da sua disciplina, mas também até um pouco na própria vida do aluno [...]. (P1, 2021)

> [...] Os alunos do técnico, de forma geral, e no integrado no caso, que é nossa realidade, são alunos mais jovens, então assim, geralmente você tem muito daquele processo ainda que quase é um paizão para os alunos, auxiliar os alunos em decisões, isso inclusive é sai muito até do papel, do conteúdo que fala da nossa disciplina [...] realmente ser uma espécie de conselheiro profissional mesmo dos alunos [...]. (P2, 2021)

> [...] O aluno do técnico ele não está ali só para aprender, o aprendizado é consequência até diria do próprio processo, ele está ali muito mais para ser escutado, pela insegurança, é um aluno que tem muita insegurança, que busca muito o professor para conversar [...]. (P7, 2021)

Ao se buscar entender se os professores participantes da pesquisa se enxergam mais como professores ou engenheiros que dão aula, foi possível identificar que a minoria dos docentes ainda se veem mais como engenheiros.

> É, essa é assim (risos). É uma questão boa essa daí, hoje eu me vejo, hoje eu separo bem essas duas coisas, eu sou formado na área de engenharia, sou engenheiro formado, mas eu atuo como professor né, então o engenheiro ele atua em várias atividades né, às vezes como gestor, às vezes como administrador, às vezes até como engenheiro mesmo de projetos e às vezes como professor. Então, eu sou formado em engenharia, mas nesse momento eu atuo como professor [...]. (P5, 2021)

A mudança na forma de como os professores se reconhecem pode ocorrer com o tempo, como afirma Moura (2013b, p. 36): “eu já passei por essa fase de dizer que era engenheiro, a muito tempo atrás. Faz muito tempo que em todo cadastro, eu informo sou professor! Mas não é todo mundo que diz isso não! [...] Assumimo-nos pela graduação e não pela função que ocupamos”. Essa mudança pode estar relacionada ao sentimento de pertencimento à classe e à construção da identidade como docente, como explica Pimenta (2005, p. 19): “uma identidade profissional se constrói, pois, a partir da significação social da profissão [...] pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente no seu cotidiano [...] do sentido que tem em sua vida o ser professor”.

Apesar de não ser o foco desta pesquisa, há que se destacar que, de acordo com os professores participantes, a pandemia do novo Coronavírus – COVID-19 afetou o trabalho docente:

> [...] Então, toda hora nós temos uma disciplina nova para gerar o material, para gerar o conteúdo, preparar o material no formato do ensino remoto emergencial que a gente tem feito, inclusive o processo de gravar aula e editar vídeos [...]. (P2, 2021)
>
> [...] Eu sou coordenadora de estágio e com isso eu tenho um grupo de professores orientadores, só que durante a pandemia eu tive que assumir isso tudo sozinha, porque ficou meio que difícil para as pessoas e eu falei já estou habituada e deixa que eu assumo [...]. (P6, 2021)

Podem ser citados como impactos a alteração da rotina de trabalho dos professores e de aspectos relacionados às aulas, por exemplo, que passaram a acontecer remotamente em muitas instituições, demandando dos professores uma mudança na forma como se prepara e se executa essas aulas, além da mudança na forma de avaliar e de interagir com os alunos, entre outras questões de adaptação à modalidade de ensino remoto.

5.3 O percurso formativo e a formação pedagógica dos docentes engenheiros

Os cursos realizados por cada participante da pesquisa, a instituição de realização dos cursos e o ano de conclusão podem ser vistos no Quadro 4.

Quadro 4 – Percurso formativo dos participantes, por grau acadêmico.

Identificação	**EPTNM**	**Graduação**	**Pós-Graduação**		
			Lato Sensu	***Stricto Sensu***	
			Especialização	**Mestrado**	**Doutorado**
Professor 1 (P1)	Técnico em Eletrônica (CEFET-MG) 2003	Engenharia Metalúrgica e Materiais (UFMG) 2008	Docência (IFMG) 2020	Engenharia de Materiais (UFOP) 2011	Engenharia Metalúrgica e de Minas (UFMG) 2017
Professor 2 (P2)	Técnico em Processamento de Dados (POLIMIG) 2002 Técnico em Mecânica (SENAI) 2002	Engenharia de Controle e Automação (PUC-MG) 2007	Gerenciamento de Projetos (FGV) 2013 Docência (IFMG) 2020 Educação Profissional e Tecnológica (UNINA) 2021	Engenharia Elétrica (UFMG) 2017	–
Professor 3 (P3)	Técnico em Eletrônica (CEFET-MG) 2003	Engenharia Elétrica (UFMG) 2011 Licenciatura em Matemática (FAVENI) 2021	–	Engenharia Elétrica (UFMG) 2017	–
Professor 4 (P4)	–	Engenharia Civil (UEMG) 2015 Licenciatura em Matemática (UNIFRAN) 2017	Geotecnia (FCV) 2018	–	–
Professor 5 (P5)	Técnico em Eletrônica (CEFET-MG) 2005	Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações (PUC-MG) 2012	Docência na Educação Profissional e Tecnológica (SENAI CETIQ) 2014	–	–
Professor 6 (P6)	Técnico em Contabilidade (IMACO) 1978	Engenharia Elétrica (PUC-MG) 1986 Licenciatura em Formação de Professores (CEFET-MG) 1996	Gestão (CEFET-MG) 1998	Tecnologia (CEFET-MG) 2001	Ensino de Ciências (UNICSUL) 2014
Professor 7 (P7)	Técnico em Agrimensura (IFSC) 2018	Engenharia Civil (UFU) 2010	Docência Universitária (UFU) 2016 Finanças e Estratégias Empresariais (UFU) 2011	Engenharia Civil (UFU) 2016	–
Professor 8 (P8)	Técnico em Eletrotécnica (ETFMG) 1978	Engenharia Elétrica (PUC-MG) 1985	Formação de Professores (CEFET-MG) 2012	Engenharia Elétrica (UFMG) 2002	–

Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

Analisando o Quadro 4, observa-se que somente o Professor 4 não possuí formação na EPTNM e que, entre os professores que possuem essa formação, o Professor 7 foi o único que não cursou a EPTNM como a primeira formação acadêmica e somente o Professor 2 realizou duas formações em cursos de EPTNM. Quanto à formação em nível superior, constata-se que todos os professores se graduaram inicialmente em engenharia e que os docentes que possuem uma segunda graduação também realizaram cursos de licenciatura. Todos os professores investigados possuem formação a nível de pós-graduação (*lato sensu* e/ou *stricto sensu*), sendo que a maior parte dos docentes que realizaram cursos de mestrado e/ou doutorado prosseguiram seus estudos na área de engenharia. Se comparado o grau de formação acadêmica dos professores entrevistados do IFMG (P1 a P4) e do CEFET-MG (P5 e P8), percebe-se que são idênticos, sendo 1 (25%) com especialização, 2 com mestrado (50%) e 1 (25%) com doutorado.

Ao se fazer aos professores a seguinte questão: "durante a sua graduação em engenharia, você cursou alguma disciplina voltada para a formação pedagógica?", todos informaram que não cursaram. A fala de P7 e P3 exemplificam as respostas:

> Não, não tive e nem sabia que isso existia. E olha que eu fui uma aluna que eu fiz disciplina em outro curso, por exemplo, eu estava na Engenharia Civil e eu fiz duas disciplinas com a Geografia, eu fiz Cartografia e fiz Planejamento Ambiental, fora ali das optativas e fora disso tudo eu fiz essas duas disciplinas e não sabia que existia isso não. (P7, 2021)

> Não. [...] Tinha parte do curso assim que você tinha algumas matérias de formação livre, então você podia fazer qualquer coisa, mas assim, não tinha um direcionamento não, é porque na formação ali você poderia fazer qualquer matéria ali dos milhares de cursos da faculdade. (P3, 2021)

Essa situação revela que não há uma preocupação por parte de algumas instituições de ensino, durante a formação do engenheiro em sua graduação, em prepará-lo minimamente para a docência, mesmo sabendo que essa poderá ser uma atividade profissional que ele poderá exercer. Na fala de P7 e de P3 ainda se pode perceber que há uma falta de orientação aos discentes dos cursos de engenharia quanto à possibilidade de se tornar um professor no futuro, o que é um problema, pois, mesmo que na grade curricular do curso não conste nenhuma disciplina desse tipo – como também informa o Professor 2: "nenhuma, [...] na grade não tinha" (P2, 2021) –, o aluno do curso de engenharia poderia buscar essa formação em disciplinas eletivas/optativas em outros cursos, caso recebesse orientação sobre essa questão e caso fosse do seu interesse.

Ao buscar entender se os docentes participantes da pesquisa julgavam necessária a formação pedagógica para o engenheiro, observou-se que a maioria deles declarou que a

formação pedagógica é fundamental para o engenheiro que deseja ser um professor, como pode ser visto na argumentação de P4, P5 e P7:

> Acho que sim, eu acho que não só para pessoas da área de engenharia, eu acho que qualquer professor de qualquer área específica né, seja engenharia, direito, medicina, qualquer área específica. Quando se torna professor, acho que é importante que ele busque uma formação pedagógica sim, porque é... a gente ensinar é uma coisa, uma atividade muito complicada né, você falar de aprendizagem e tal é muito complicado e não quer dizer que a pessoa seja um engenheiro que a pessoa ela esteja preparada para atuar como professor, aprendizagem é um fenômeno muito complicado, a gente para atuar como professor, deveria ter uma noção mínima desse fenômeno né, pelo menos o fenômeno da aprendizagem para a gente poder ir lá e atuar na tentativa de promover a aprendizagem. Então, sim, a gente, tanto engenheiro, médico, advogado, enfim, deveria sim. Qualquer bacharel, exatamente. (P5, 2021)
>
> Acho, acho que a gente não deveria, eles não deveriam nunca deixar um profissional que sai da engenharia, e aqui eu estou falando de uma lugar que eu conheço né, entrar dentro de uma sala de aula sem uma formação pedagógica, é um crime isso, é um crime com os alunos e é um crime com os professores, porque você pode estar "matando" um bom professor ou você pode estar "matando" os alunos, [...] a gente vai pelo dom e pela habilidade, mas eu não acho que isso deveria acontecer, o professor tinha que ter uma formação para entrar em sala de aula. (P7, 2021)
>
> [...] Essa parte pedagógica faz muita diferença na didática do professor, eu percebo assim, que cada professor tem uma didática diferente, mas quando você não conhece e não tem essa formação pedagógica você não trabalha didaticamente, porque assim, você leciona, você chega lá e dá sua aula, passa ali seu conteúdo, transfere seu conteúdo, de um jeito que você acredita que todos estão entendendo, mas será que de fato todos estão entendendo? [...]. (P4, 2021)

A exposição do Professor 5 mostra como a atividade do professor é complexa, uma vez que ele deve proporcionar aprendizagem a diferentes alunos, e como os engenheiros não estão prontos para a docência, mesmo tendo a formação em um curso de nível superior como o de engenharia. Já os Professores 4 e 7 abordam a questão de como a falta de formação pedagógica pode prejudicar a vida dos alunos e dos professores, pois quando o professor não possui essa formação ele age de acordo com a sua intuição e com o que ele imagina estar certo, mas assim tem menos chance de sucesso em promover a aprendizagem dos alunos, porque não teve a formação necessária para atuar como docente. Essas falas reforçam como a formação pedagógica é essencial para o professor engenheiro, portanto não pode ser aceita a ideia de que é possível aprender a ser professor somente através da prática profissional, conforme também afirma Urbanetz (2011, p. 107): "não é possível aceitar a concepção de professor reflexivo esvaziada de conteúdo, cuja formação seria resultante da reflexão sobre sua prática, sem rigorosa formação teórica, tanto na área específica quanto na área pedagógica".

O Quadro 5 dá destaque ao curso de formação pedagógica realizado por cada participante, bem como a modalidade em que ele foi ofertado, a sua carga horária e o seu período de realização.

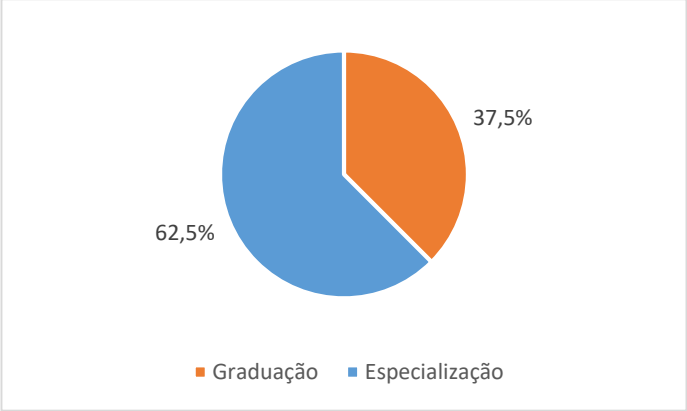
Quadro 5 – Curso de formação pedagógica realizado por cada participante da pesquisa.

Identificação	**Curso de formação pedagógica**	**Modalidade de ensino**	**Carga horária**	**Período de realização do curso**
Professor 1	Pós-Graduação *lato sensu* em Docência	Ensino a distância	360h	2019-2020
Professor 2	Pós-Graduação *lato sensu* em Docência Pós-Graduação *lato sensu* em Educação Profissional e Tecnológica	Ensino a distância Ensino a distância	360h 450h	2020-2020 2020-2021
Professor 3	Licenciatura em Matemática	Ensino a distância	1160h	2020-2021
Professor 4	Licenciatura em Matemática	Semipresencial	1200h	2016-2017
Professor 5	Pós-Graduação *lato sensu* em Docência na Educação Profissional e Tecnológica	Semipresencial	420h	2013-2014
Professor 6	Licenciatura em Formação de Professores	Presencial	960h	1996-1996
Professor 7	Pós-Graduação *lato sensu* em Docência Universitária	Presencial	400h	2016-2016
Professor 8	Pós-Graduação *lato sensu* em Formação de Professores	Presencial	360h	2010-2012

Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

Os cursos realizados foram ofertados nas modalidades de ensino a distância, presencial ou semipresencial. A carga horária mínima entre os cursos é de 360h e a máxima 1200h. Os cursos de licenciatura que foram feitos apresentam uma carga horária bem superior se comparados aos cursos de pós-graduação *lato sensu* realizados. O Professor 2 foi o único que realizou dois cursos de formação pedagógica. A maior parte (62,5%) dos docentes buscaram a formação pedagógica em cursos de especialização (pós-graduação *lato sensu*), como pode ser visto no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Grau do curso de formação pedagógica.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

Entre os professores entrevistados que pertencem ao quadro do IFMG, dois professores cursaram a formação pedagógica em cursos de pós-graduação *lato sensu* e dois professores em cursos de licenciatura. Já no CEFET-MG, três professores cursaram a formação pedagógica em cursos de pós-graduação *lato sensu* e um professor em curso de licenciatura.

Foi identificado que durante os cursos de formação pedagógica realizados pelos participantes da pesquisa foram tratados assuntos/temas como formação crítica do aluno, atuação socioeducativa do professor, inclusão, psicologia da educação, ensino e aprendizagem, metodologias de ensino, história da EPTNM, avaliação, a relação entre professor e aluno, didática, a prática docente, entre outros assuntos. Todos esses assuntos/temas são bem relevantes para a formação do professor e estão bem alinhados com o que indica Machado (2019, p. 209): “a formação pedagógica deve, portanto, incluir instrução de base, cursos de psicologia a respeito das faixas etárias para as quais a educação será direcionada e preparação completa para o uso de métodos modernos de ensino de disciplinas técnicas e profissionais”.

Apesar do alto grau de formação acadêmica dos participantes da pesquisa, é possível perceber nas falas dos docentes engenheiros da EPTNM, por exemplo na fala de P1 e P7, o quanto é importante a experiência profissional prática na área de atuação para além da formação acadêmica, para que os professores desse meio sejam considerados bons professores pelos colegas e alunos, assim como afirma Machado (2019, p. 208) “se prioriza ou até se valoriza unicamente o critério da experiência prática não docente”.

> [...] Eu acho que para ser professor de engenharia a pessoa tem que ter uma formação profissional, a atuação profissional ela muda tudo na cabeça da gente e eu vejo vários colegas, que tipo não tem essa formação profissional, o olhar é muito diferente, a pessoa não tem aquele *link* de ligação, então tem muito professor da área de engenharia que perde os alunos, porque ele não teve uma formação profissional e

> talvez essa formação profissional ela pode ser: a eu vou trabalhar só com a docência; beleza, mas vai lá na obra todo dia, acha uma obra e pede para poder ir lá todo dia para você aprender como ela está funcionando ou pede para ir no escritório duas horas por dia para você entender a dinâmica do escritório, não precisa nem ser uma coisa assim, eu quero seguir a carreira acadêmica, beleza, mas tenta obter essa formação profissional de algum jeito como se fosse um curso mesmo. (P7, 2021)

> [...] No conteúdo prático eu percebo que os alunos conseguem perceber muito melhor o professor que não sabe o que está falando, então é complicado se você não tem a vivência, ele vai ter ali uma percepção disso e de certa forma ali é como que se fosse, sai um pouco assim daquilo de quadro e professor e vai para um coisa ali que é treinamento né, então você tem que estar muito bem entendido do que você está fazendo para não passar essa insegurança para os alunos, porque eles percebem muito rápido. (P1, 2021)

Essa cultura de supervalorização do conhecimento prático pelos professores da EPTNM em relação a outros conhecimentos decorre, historicamente, desde o início da educação profissional no Brasil, quando os profissionais que assumiam a docência eram em sua maioria profissionais sem formação para isso, mas que possuíam conhecimento dos processos produtivos, o que é corroborado por Costa (2020) que afirma que na EPT, desde a sua criação, a profissão de professor é exercida por profissionais oriundos do mercado de trabalho, sendo escolhidos considerando-se a sua experiência de trabalho. Ratifica esse fato a fala de P7:

> [...] Ela me liga no final de abril, início de maio mais ou menos e ela me fala: “estou precisando de uma professora de topografia aqui e eu estou indicando você, se você tiver interesse”, e nossa eu tenho muito interesse e achei que começaria no próximo semestre e não, era para a próxima semana que vem (risos)... Era para eu começar na outra semana, então tipo, eu me tornei professora um pouco por acaso... E eu tinha a experiência profissional, tinha um ano e pouco que eu tinha terminado a faculdade e que eu estava trabalhando só com topografia, então tinha um pouco dessa experiência e isso propiciou que eu me tornasse docente, foi a experiência profissional que me levou para a docência e que me manteve na docência [...]. (P7, 2021)

Todos os docentes entrevistados possuem experiência como engenheiros anterior a terem se tornado docentes e, observando a Figura 4, verifica-se que somente P4 e P6 concluíram a formação pedagógica antes de se tornarem docentes; ou seja, os outros seis professores entrevistados, quando iniciaram a carreira como docentes, não possuíam formação pedagógica e não tiveram uma preparação em sua graduação para a docência, o que reforça o fato da experiência profissional prática na área de formação ainda hoje ser uma variável relevante na escolha desses profissionais.

Figura 4 – Relação entre o início da carreira docente e a conclusão da formação pedagógica.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

Ao se investigar os motivos que levaram os professores P4 e P6 a buscarem uma formação pedagógica antes de se tornarem professores, foi identificado que eles queriam se preparar para a docência.

> Depois que me formei para engenharia eu já meio que tinha descartado trabalhar como engenheira mesmo, eu queria é ser professora [...]. (P4, 2021)
>
> Fiquei sabendo de um curso de formação no CEFET para atuar como docente que você pegava licenciatura em algumas disciplinas e quem sabe dava para eu trabalhar nessa área [...] e aí eu fiz e se eu tivesse uma formação ela ia me ajudar né. (P6, 2021)

O Professor 6 expõe como a formação pedagógica foi valiosa para sua formação e atuação inicial na profissão docente, até mesmo para a sua aprovação no concurso público como professor:

> Eu acho que me ajudou muito né, porque eu nunca tinha entrado numa sala de aula e esse curso veio antes de eu ser aprovada dentro do CEFET, eu acredito que até na minha prova prática eu tirei 100 pontos na época que eu me lembro e isso foi um diferencial e tanto, sabe? Porque para mim que nunca tinha enfrentado uma sala de aula como professora, me ajudou demais e eu tive prática de ensino, eu tive aula de

> pedagogia, de psicologia e a gente treinava muito, muito mesmo e além do mais quando eu fui fazer o estágio, nas três escolas eu ouvia opiniões de professores que me aceitaram como estagiária deles, é diferente sabe? Então foi muito bom para mim a formação pedagógica. Eu acho que foi um diferencial. (P6, 2021)

Ao se buscar as motivações dos outros entrevistados para realizarem a formação pedagógica, foi percebido que os motivos giram em torno da adequação à legislação, da oportunidade de realizar o curso, da busca por melhorar a atuação como docente e para adquirir novos conhecimentos. As falas de P1, P2 e P3 explicitam a questão da legislação:

> Bom, essa formação pedagógica, essa que o Instituto ofereceu, ela tem uma motivação por que a Lei mandou, porque eu não tinha muitas opções de escolha, se eu pudesse escolher eu teria pesquisado melhor qual é a linha de pós-graduação que eu gostaria de ter seguido e aí ter achado alguma coisa mais alinhado com o que eu acredito[...]. (P1, 2021)
>
> [...] Num tava com isso em mente não, aí eu só fiz porque agora é obrigatório né, se não tivesse força eu não fazia. (P3, 2021)
>
> Sinceramente, foi somente pela legislação que exigia da gente né, os professores [...] Não sei se cabe aqui, mas durante minha trajetória eu sempre procurei buscar formas de aprender como ensinar no caso [...]. (P2, 2021)

Quase todos os docentes entrevistados iniciaram sua formação pedagógica após 2008, em cursos de pós-graduação *lato sensu* e de graduação (licenciatura). Ao se analisar a legislação, verifica-se que em 2008 a Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008 (BRASIL, 2008a), alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, o que fez com que a EPTNM passasse a ser considerada uma modalidade da educação básica. Sendo assim, o Art. 62. da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no qual se afirma que "a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação [...]" (BRASIL, 1996), passou a ser válido também para os professores da EPTNM.

Em 2012, a Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012 (BRASIL, 2012a) garantia que os professores graduados, não licenciados, em efetivo exercício da profissão docente ou aprovados em concurso público, além de se habilitarem para a docência nos cursos de EPTNM em cursos de licenciatura, poderiam se habilitar através de cursos de pós-graduação *lato sensu*, sendo estes considerados uma forma de habilitação "excepcional" que seria equivalente à licenciatura: "I - excepcionalmente, na forma de pós-graduação *lato sensu*, de caráter pedagógico, sendo o trabalho de conclusão de curso, preferencialmente, projeto de intervenção relativo à prática docente" (BRASIL, 2012a). Tal Resolução estipulou um prazo limite de até o ano de 2020 para se conseguir a habilitação dessa forma.

Assim, pode-se entender que quando os docentes citam que a Lei está exigindo é que, na verdade, o prazo estipulado na Resolução CNE/CEB nº 6/2012 (BRASIL, 2012a) para obtenção da habilitação para a docência nos cursos de EPTNM na forma de pós-graduação *lato sensu* estava se extinguindo.

Na realidade, o que ocorre no Brasil é que durante toda a trajetória da EPTNM no país, nunca se teve uma política sólida de formação de professores para a EPTNM, conforme já apontado por Machado (2019) e Costa (2020). Em várias épocas, apesar de a legislação exigir alguma formação específica em docência para atuação na EPTNM, sempre houve formas de flexibilizar a legislação para que profissionais sem formação para a docência pudessem atuar nessa modalidade de ensino, como cita Costa (2020):

> Essa permissividade se estrutura sob o discurso de que não há profissionais formados em Licenciaturas para ocuparem esses cargos. Portanto, visando garantir a normatização dessa situação, a profissão professor fica condicionada a recorrentes remendos legais, que a partir de medidas ditas emergenciais vão se consolidando como dispositivos apensados à Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394/1996. (COSTA, 2020, p. 14)

A exemplo dessas flexibilizações, pode-se citar a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, sancionada em 1961, que permitia que profissionais liberais de cursos superiores ou profissionais que possuíssem habilitação técnica pudessem lecionar, enquanto não houvesse um quantitativo adequado de professores formados nos cursos especiais de educação técnica; o Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997, que indicava que “as disciplinas do currículo do ensino técnico serão ministradas por professores, instrutores e monitores selecionados, principalmente, em função de sua experiência profissional [...]” (BRASIL, 1997); a Resolução CNE/CEB nº 6/2012, que garantia que os professores graduados e não licenciados teriam até o ano de 2020 para se habilitarem para lecionar na EPTNM na forma de pós-graduação *lato sensu*; e a Resolução CNE/CP nº 1/2021, que continuou a permitir o reconhecimento dos saberes profissionais docentes como equivalente ao título de licenciado, mediante processo de certificação de competência, que instituiu o “notório saber” na EPTNM e fez retornar a possibilidade de formação em serviço, através do art. 55: “ainda na falta de profissionais com licenciatura específica e experiência profissional comprovada na área objeto do curso, a instituição de ensino deve propiciar formação em serviço [...]” (BRASIL, 2021a, p. 17).

Ao se investigar se o curso de formação pedagógica trouxe alguma mudança significativa para os docentes, percebeu-se que a maioria dos professores entrevistados tiveram

alguma mudança positiva em sua prática docente e/ou na forma como enxergam a educação. Essas mudanças ocorreram, por exemplo, no processo de ensino-aprendizagem, na forma de se pensar o processo avaliativo, na didática do professor, etc.

> Mudou, mudou, ao invés de dar importância somente para o conteúdo né, eu comecei a dar importância para o aprendizado do aluno [...] então isso foi a partir do curso, saber ouvir o aluno e uma outra coisa que eu fico pensando é confiar na capacidade do aluno, muitos professores eles não confiam. (P8, 2021)

> Me fez refletir bastante, eu diria, principalmente na parte de avaliação, foi algo que eu digo, foi a maior alteração na minha conduta como docente. A forma como avaliar, não só a forma de avaliar, a forma de planejar uma avaliação, esses tipos de coisas. Não necessariamente pensar em uma prova, pode se dizer para saber se o aluno está sabendo ou não, é entender que a avaliação é também uma parte da formação. Então se durante a avaliação o aluno aprendeu, isso é um bom sinal, foi um pensamento que eu nunca tinha tido antes da minha formação, essa formação pedagógica. (P2, 2021)

> A gente vê muita técnica didática e inclusive eu usei muito dessas técnicas até para minha aula do concurso, quando eu fui fazer minha prova didática, então essas técnicas serviram muito né, a parte de planejamento quando vai fazer um plano e tudo mais que a gente aprende e nunca tinha feito nada disso na minha vida e aprendi durante o curso, isso me ajudou demais e muito mesmo é na questão de refletir [...] eu acho assim, se eu não tivesse tido essa formação, essas trocas de experiências ou o ensinamentos dos professores mesmo, talvez eu tivesse tido dificuldades ao elaborar uma prova [...]. (P6, 2021)

> O curso me fez olhar de uma forma até então que eu não tinha para a área de educação, justamente esse olhar teórico, que eu ainda não tinha até então [...] então a partir desse curso eu comecei a enxergar a educação não só como uma área de atuação prática, mas também como um campo de conhecimento científico, mudou na realidade foi a minha visão sobre a educação, e eu percebi que a partir dali eu tinha que estudar mais, sabe? Acho que a mudança maior foi essa, então a partir daquele momento eu percebi que eu tinha que estudar mais sobre os assuntos para que eu atuasse de uma forma mais embasada. (P5, 2021)

Nos casos dos poucos docentes participantes da pesquisa que informaram não ter havido mudança alguma relacionada a sua atuação como docente após terem realizado o curso de formação pedagógica, tem-se em comum o fato de os cursos que esses docentes realizaram terem sido muito teóricos, nos quais não foi estimulada nenhuma relação entre teoria e prática ou, quando estimulada, essa relação teria se dado de forma muito superficial, o que pode ser uma das causas que justifique que esses cursos não tenham causado alguma mudança significativa. Pimenta (2005), a respeito de tais cursos, afirma:

> Esses programas têm se mostrado pouco eficientes para alterar a prática docente e, consequentemente, as situações de fracasso escolar, por não tomarem a prática docente e pedagógica escolar nos seus contextos. Ao não as colocar como o ponto de partida e o de chegada da formação, acabam por, tão-somente, ilustrar individualmente o professor, não lhe possibilitando articular e traduzir os novos saberes em novas práticas. (PIMENTA, 2005, p. 16)

Os cursos de formação pedagógica que são puramente teóricos não incentivam a transformação do que foi visto durante a formação em aplicações práticas, como expressam alguns docentes:

> Não...Nada, nada! Acho que não, porque não era uma aula aplicável, não era uma coisa aplicável, era uma coisa muito teórica. Eu confesso que o curso serviu mais para entender a cabeça dos meus colegas pedagogos que trabalham na escola, mais para entender como eles pensam do que eu mesmo aplicar na minha prática docente. (P1, 2021)

> [...] A realidade é que a gente tem uma certa formação pedagógica, mas eu tenho muita dificuldade de levar isso para a sala de aula, é muito difícil para mim [...] eu tenho muita dificuldade, muita dificuldade de levar aquilo para a minha disciplina, às vezes eu até enxergo em outras disciplinas, então conversando com fulano e beltrano eu digo, nossa faz isso, nossa faz aquilo, mas eu tenho dificuldade para me distanciar da minha disciplina e conseguir falar, nossa aqui cabe [...]. (P7, 2021)

Segundo Freire (1996), o professor só terá a capacidade de melhorar sua atuação docente caso reflita criticamente sobre a sua prática docente. Então, ao não se incorporar aos cursos de formação pedagógica as vivências práticas dos docentes, isso dificulta a relação entre os conhecimentos da pedagogia com a prática docente, ou seja, inibe-se a ação de reflexão sobre o que se faz em comparação com as teorias pedagógicas, o que poderia resultar na construção do saber pedagógico pelos docentes (PIMENTA, 2005).

De acordo com Imbernón (2012, p. 45), “a formação permanente do professorado teria de facilitar a reflexão prático-teórica sobre a própria prática, mediante a análise da realidade, a compreensão, a interpretação e a intervenção sobre esta”, assim os professores ao confrontarem a teoria com a sua própria prática docente não aceitariam simplesmente as teorias apresentadas, mas, em um processo de reflexão e discussão, iriam construir os seus saberes, como pode ser verificado na fala do Professor 5:

> [...] Quase todo mundo que fazia o curso era professor e tinha muito essa discussão assim de contraponto ali entre as teorias, os textos e a experiência prática dentro da sala de aula, era até motivo assim de discussão, justamente isso, a teoria e na prática, é... Muitos professores eu lembro que questionavam justamente a validade as vezes de alguma teoria, porque na prática aquilo era diferente, na prática as vezes não funcionaria daquela forma, eu lembro que tinha muito essas reflexões sim. (P5, 2021)

Nóvoa (2009) ainda vai mais além quanto à utilização das referências práticas nos cursos de formação, ao analisar que “a formação de professores ganharia muito se se organizasse, preferentemente, em torno de situações concretas, de insucesso escolar, de problemas escolares ou de programas de ação educativa” (NÓVOA, 2009, p. 34). Ao trazer questões do dia a dia docente para os cursos de formação, aproxima-se os professores do ambiente escolar, que é seu principal local de atuação, e, através dessas situações práticas, seria possível trabalhar a relação

teoria e prática, pois, apesar de se partir de casos práticos, esses só podem ser resolvidos adequadamente com o embasamento da teoria, assim esses momentos de reflexões sobre a teoria e a prática induziriam os professores à construção do conhecimento.

> Eu tive uma professora que ela levava muita coisa dela de sala de aula para a gente poder analisar, era colocado bastante mesmo, era ela e uma outra professora também que levava muita coisa para a gente poder discutir, para fazer análise de situações que elas mesmo tinham vivenciado e que outros alunos e colegas meus né, que estavam fazendo o curso e que eram professores, e esses colegas de sala levavam muitas coisas da sala de aula, da prática deles também para serem discutidas, o que nos ajudou bastante em nossa formação. (P6, 2021)

Um pilar relevante para a formação dos docentes relatado nas entrevistas é a troca de experiências entre os professores, tanto nos cursos de formação pedagógica quanto no cotidiano da profissão. Os professores P8, P6 e P5 ressaltam essa importância:

> A gente tinha era muita partilha que formava o grupo e o grupo ia estudar determinado tema e tinha partilha de vários professores que estavam fazendo o curso, agora reflexão eu acho que teve sim, teve muita reflexão, reflexão demais, e tudo isso nos ajudou muito [...]. (P8, 2021)

> Eu acho fundamental a troca de experiências entre os professores, ainda mais para mim que nunca tinha entrado numa sala de aula, tudo aquilo ali para mim era novo e o único momento que eu entrei numa sala de aula foi quando fiz o estágio no fim do curso e essas trocas de experiências elas foram promovidas também no início do curso, ao longo de determinadas disciplinas, acho que para mim foi muito importante e acho que vale a pena sim. (P6, 2021)

> Eu tive muito isso, eu tive que trocar muitas experiências com colegas e fui aprendendo assim a dar aula, fui aprendendo muito assim né e é muito importante sim, sem dúvidas, aprendi muito com outros professores. Não só dentro de um curso de formação, mas, eu acho que no dia a dia também. (P5, 2021)

Essa troca de experiências entre os docentes contribui para fortificar a profissão, pois quando um professor compartilha suas experiências individuais com os outros professores, isso promove discussões e reflexões que são feitas coletivamente sobre situações corriqueiras da profissão, o que abre caminho para a construção do conhecimento profissional (NÓVOA, 2009).

Um segundo fato que pode ter influenciado para que o curso de formação pedagógica não trouxesse mudanças para uma minoria dos professores investigados é que alguns desses docentes engenheiros têm dificuldades em aceitar ajuda da pedagogia, uma vez que, assim como afirma Araújo (2008), os docentes que não se reconhecem totalmente como professores apresentam uma oposição muito forte às contribuições da pedagogia. As falas de P7 e P1 expressam essa resistência, além de demonstrarem a falta de esforço por parte desses docentes

engenheiros em estabelecer um diálogo sobre questões pedagógicas com outros profissionais da educação que não sejam seus pares.

> [...] Ô gente, existe um negócio que chama metodologia ativa, aí você começa a pensar que "droga" que é isso, o que esse povo tá inventando, a gente está aqui nesse chato, chato isso aqui né, vai fazer formação de metodologia ativa e eles não usam uma metodologia ativa. Tá aquele monte de professor sentado para poder fazer formação pedagógica, para como fazer uma aula legal e entra aquele monte de pessoal lá pra fazer coisa chata, caraca, não vou levar isso nunca para lugar nenhum [...]. (P7, 2021)

> Eu fiquei muito assustado com a formação pedagógica, de perceber que eu ficava, eu sempre achei muito curioso né, uma dicotomia que existe entre os professores e pedagogos, principalmente os professores da área técnica e a pedagogia das escolas que eu trabalhei, sempre houve uma dicotomia grande entre elas, por mais que eu sempre interagia muito bem com os pedagogos, havia uma dicotomia no sentido de o povo não entender o que está acontecendo, não ter experiência de como é que funciona um laboratório de eletricidade, o que acontece ali, ali tem uma peculiaridade que não tem em lugar nenhum... Então, é... Acabou que me ajudou a entender assim, já que esse é o pensamento vigente, digamos assim da área pedagógica né, dá para entender porque muitas das vezes as coisas não dão certo. (P1, 2021)

Por fim, outro fato que pode ter influenciado para que o curso de formação pedagógica não trouxesse mudanças para uma minoria dos professores investigados pode ter sido a falta de interesse e de dedicação durante a realização do curso por parte de alguns desses docentes, o que se percebe na exposição da fala do Professor 3:

> Pois é, pra te falar a verdade... Eu fiz assim, bem nas coxas e não aprendi nada para ser sincero, sabe? Então eu acho assim, entrei bem naquele pensamento de pegar o papel ali só. Foi por uma opção minha mesmo (risos), o curso tinha muito material teórico, eu não posso falar nem que foi bom e nem que foi ruim, sabe?... Sabe por quê? Eu não estudei assim, tinha que fazer as coisas, eu fazia com o mínimo de esforço possível, sabe? (P3, 2021)

Alguns docentes entrevistados sinalizaram a falta de incentivo e de apoio da instituição em que atuam para a realização do curso de formação pedagógica.

> [...] Você não tem nenhum tipo de incentivo. O incentivo é só que você tem que fazer por que a lei manda, você não tem redução de carga horária, nem conta isso na verdade, se eu não me engano antigamente quando você fazia pós-graduações isso contabilizava na carga horária no seu trabalho, quando eu fiz mestrado por exemplo e ainda acho que até um pedaço do doutorado isso ia para o seu plano de trabalho que você estava gastando "x" horas com isso, depois houve uma mudança, isso não tem mais, então você está fazendo por sua conta. (P1, 2021)

> O CEFET tinha que pedir o curso de formação de professores para quem está entrando, ele vai remunerar melhor uma pessoa que fica dois anos lá fazendo mestrado do que dois anos de formação de professores, ele vai remunerar melhor o professor que faz doutorado, então assim, na carreira para crescer em termos de salário o pessoal quer é fazer doutorado, o curso de formação de professores eu não recebi nada a mais. (P8, 2021)

Ao não se apoiar os docentes para realização do curso, não serão somente os professores os prejudicados, mas também a própria instituição e os alunos. Pelo contrário, se a instituição incentivasse os docentes a buscarem cursos e os apoiasse, ela poderia ter professores mais bem preparados para o trabalho docente e mais qualificados, o que também poderia beneficiar os alunos.

Os professores participantes da pesquisa dão várias sugestões de melhoria para os cursos de formação pedagógica, como explorar mais a relação prática-teoria, melhorar a forma de verificação de aprendizado do aluno, contextualizar as teorias apresentadas, etc.

> Eu acho que falta o pessoal aplicar mais [...] e aí eu acho por exemplo, se a gente tivesse formações pedagógicas elaboradas por professores que tenham formação na área, professores que tenham essa formação mais continuada, apoiados por pedagogos, para trazer essas experiências para a gente eu acho que seria melhor [...]. (P7, 2021)

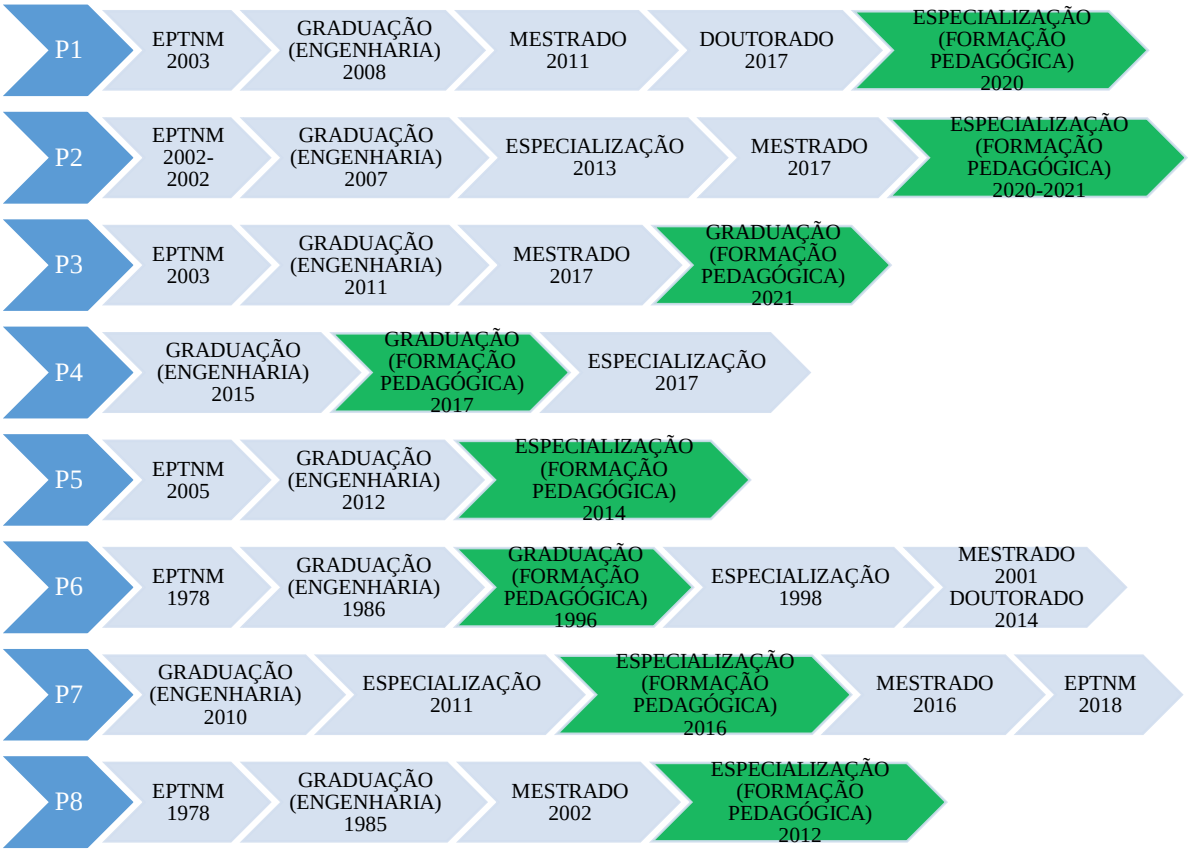
> As pessoas que programaram a formação pedagógica são pessoas da área de educação é claro e elas focaram muito em apresentar os conceitos e focaram pouco em como a gente poderia aplicar aquilo ali em sala de aula [...] eu acho que foi pouco explorada a parte prática, eram mais conteúdos do que práticas. Até uma espécie de crítica que eu tenho ao curso, eu coloquei lá como sugestão final [...] acho que isso foi a principal dificuldade que eu tive, por exemplo, nesses cursos de formação foi justamente isso. (P2, 2021)

> [...] Seria algo do tipo assim, alguma forma assim de monitorar a forma de aprendizado dos estudantes, sabe por que, do jeito que é [...] o professor faz o material, põe lá, e põe um questionário para avaliar, para você ver o que está aprendendo e o que você não está. Ai, tipo assim, se você não lê, carrega uma resposta e responde lá, para o sistema você aprendeu né, no lado da pontuação né, agora só que não necessariamente você vai ter feito isso [...]. (P3, 2021)

O Professor 7 cita como melhoria para os cursos de formação pedagógica a participação dos professores no processo de elaboração desses cursos, o que está alinhado com o pensamento de Nóvoa (2009), que diz que “a formação de professores deve passar para ‘dentro’ da profissão, isto é, deve basear-se na aquisição de uma cultura profissional, concedendo aos professores mais experientes um papel central na formação dos mais jovens” (NÓVOA, 2009, p. 36). Ao se trazer professores com vasta experiência docente, para participar em conjunto com outros profissionais da educação do processo de elaboração dos cursos de formação pedagógica, eles poderão contribuir para aproximar as teorias e conceitos apresentados no curso com a realidade da sala de aula, pois possuem a vivência da atividade docente. É como nos traz Nóvoa (2009), que é preciso devolver a formação de professores para os próprios professores, pois a formação só faz sentido quando é baseada dentro da própria profissão.

A Figura 5 expõe o percurso formativo de cada docente em ordem cronológica, apresentando o grau dos cursos realizados e o ano de conclusão de cada curso, dando destaque à formação pedagógica realizada por cada participante.

Figura 5 – Percurso formativo dos participantes, em ordem cronológica.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), a partir de dados da pesquisa.

A partir da Figura 5 é possível afirmar que todos os docentes entrevistados se formaram em cursos de engenharia como primeira formação em nível superior; ou seja, todos eles só realizaram a formação pedagógica após se graduarem em engenharia. Além disso, observa-se que a formação pedagógica foi realizada na forma de cursos de graduação (licenciatura) e especialização (pós-graduação *lato sensu*) e mesmo os professores que já haviam realizado cursos de mestrado e/ou doutorado também buscaram a formação pedagógica, o que vai de encontro com o que já foi sinalizado por Masetto (1998), que quase não há preocupação com a formação pedagógica dos alunos dos diferentes cursos de mestrado e doutorado do país.

CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi orientado pela seguinte questão de pesquisa: qual a formação pedagógica dos professores engenheiros que atuam nos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMG e do CEFET-MG? Então, a partir da realização da revisão bibliográfica e da pesquisa de campo, na qual foram realizadas entrevistas semiestruturadas com oito professores engenheiros de diversos *campi* do IFMG e do CEFET-MG, obteve-se dados sobre a formação pedagógica destes, que, após analisados e interpretados à luz da teoria, tornaram possível responder a questão de pesquisa e o alcance dos objetivos definidos, a saber: analisar a formação pedagógica dos professores engenheiros que atuam na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, bem como identificar os percursos formativos dos docentes investigados; conhecer a formação pedagógica dos professores engenheiros da EPTNM; e traçar um diagnóstico entre o percurso formativo e a formação pedagógica do docente engenheiro.

O percurso formativo dos professores investigados passa pela formação em cursos de nível médio e de nível superior (graduação e pós-graduação). Entre os professores entrevistados, somente um deles não possui a formação na EPTNM, e entre os que possuem a formação na EPTNM, praticamente todos realizaram essa formação como sua primeira formação acadêmica. Todos os participantes da pesquisa são formados em engenharia e alguns possuem também a formação em cursos de licenciatura como segunda graduação. Foi identificado também que todos os docentes entrevistados possuem formação em cursos de pós-graduação (*lato sensu* e/ou *stricto sensu*), sendo que a maioria dos cursos de mestrado ou doutorado realizados por esses professores foram na área de engenharia.

Os participantes da pesquisa buscaram a formação pedagógica em cursos de licenciatura (Matemática; Formação de Professores) e de especialização (Docência; EPT; Docência na EPT; Docência Universitária; Formação de Professores), os quais foram ofertados nas modalidades de ensino a distância, semipresencial ou presencial e tiveram cargas horárias que variaram de 360h a 1200h. Foi relatado que nessas formações se abordou assuntos/temas como a relação entre aluno e professor, formação crítica do aluno, didática, avaliação, metodologias de ensino, prática docente, psicologia da educação, história da EPTNM, entre outros assuntos bem importantes para a formação docente.

Muitos professores se posicionaram a favor da necessidade de formação pedagógica para os professores engenheiros, mediante os benefícios que essa formação pode trazer para eles e visto que a falta dessa formação pode ser prejudicial tanto para os alunos quanto para os docentes, que ficam sujeitos às tentativas e erros durante o processo de ensino-aprendizagem.

A formação pedagógica causou mudanças significativas para a maioria dos professores engenheiros entrevistados, modificando positivamente a forma como pensam e enxergam o processo de formação e educação, a sua forma de ensinar e avaliar, as metodologias de ensino utilizadas, a relação com os alunos, entre outros aspectos da docência.

Nos casos dos poucos docentes que realizaram a formação pedagógica e informaram que não tiveram nenhuma mudança após essa formação, percebeu-se que os cursos realizados por esses professores foram muito teóricos; ademais, percebeu-se ainda que, em alguns desses casos, os professores apresentaram uma forte resistência às contribuições da pedagogia e/ou demonstraram que não tiveram interesse ou dedicação durante a realização dos cursos, sendo estes os possíveis motivos para não ter ocorrido mudanças para essa minoria de professores. Dessa forma, constata-se que ainda há o que se melhorar nos cursos de formação pedagógica, e os docentes participantes da pesquisa sugerem várias melhorias, como relacionar mais a prática com a teoria, envolver professores com formação e experiência docente – em participação conjunta com outros profissionais da educação – no processo de elaboração dos cursos, melhorar a forma de verificação de aprendizado do aluno, etc.

Diagnosticou-se que durante o percurso formativo dos professores engenheiros entrevistados, todos realizaram a graduação em engenharia como sua primeira formação em nível superior e só após se formarem como engenheiros esses docentes buscaram a formação pedagógica, através de cursos de graduação (licenciatura) ou especialização (pós-graduação *lato sensu*). Destaca-se que mesmo os docentes que já haviam se formado em cursos de doutorado e/ou mestrado também procuraram uma formação pedagógica.

O fato de os professores só procurarem realizar a formação pedagógica após se graduarem em engenharia pode ter relação com a falta de preocupação com a formação pedagógica nos cursos de engenharia realizados pelos participantes, os quais, ao decidirem se tornarem professores ou começarem a atuar como docente nos cursos de EPTNM, por diversos motivos, tiveram que buscar essa formação.

Conclui-se que a formação pedagógica tem um potencial transformador da forma de agir e de pensar do docente, sendo capaz de melhorar diversos aspectos da atuação docente e

de deixar o professor mais bem preparado para enfrentar os desafios da sala de aula e as dificuldades que surgem no cotidiano da carreira docente, portanto a formação pedagógica é bem relevante para a formação do professor engenheiro.

Esta pesquisa limitou-se a investigar professores engenheiros que atuam na EPTNM e que tenham realizado algum curso de formação pedagógica, em duas instituições de ensino públicas da rede federal, no estado de Minas Gerais. Desse modo, aponta-se como sugestão para pesquisas futuras a abrangência de outras instituições de ensino pertencentes à RFEPCT, não só do estado de Minas Gerais, mas também de outras localidades do país, bem como instituições de ensino privadas. Assim, seria possível se ter uma visão ampla sobre a formação pedagógica de professores engenheiros de diversas instituições e regiões do país.

A investigação sobre a formação pedagógica de professores engenheiros, que atuam em outros níveis e em diferentes modalidades de ensino da EPTNM, pode ser fonte de trabalhos futuros, nos quais seria possível comparar se existe alguma diferença entre a formação pedagógica dos professores engenheiros desses níveis e modalidades de ensino e a dos professores engenheiros da EPTNM.

Conforme pôde ser visto na metodologia deste trabalho, nesta pesquisa se utilizou de entrevistas semiestruturadas como instrumento de coleta de dados. Assim sendo, recomenda-se para investigações futuras a utilização de algum outro instrumento de coleta de dados associado às entrevistas semiestruturadas, como exemplo a observação, para que se possa verificar se o que os professores engenheiros pensam e dizem sobre a formação pedagógica também se materializa no cotidiano docente.

Enfim, os projetos pedagógicos dos cursos de formação pedagógica realizados pelos professores participantes da pesquisa e outros documentos que norteiam esses cursos também podem ser objetos de futuras pesquisas. A partir da análise desses documentos, há a possibilidade de se identificar, por exemplo, se a formação fornecida aos professores engenheiros nos cursos de formação pedagógica foi capaz de desenvolver os saberes, conhecimentos e competências definidas previamente nos projetos pedagógicos dos cursos.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda J.; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

ANDRADE, Neusa Abadia Gomes. **Docência nos cursos de Engenharia e a utilização das TIC**: em foco o desenvolvimento profissional docente. 2016. 148f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2016. Disponível em: http://bdtd.uftm.edu.br/handle/tede/468. Acesso em: 20 abr. 2020.

ARAÚJO, Ronaldo M. de L. Formação de docentes para a educação profissional e tecnológica: por uma pedagogia integradora da educação profissional. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 53-63, 2008. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/8586. Acesso em: 28 jan. 2021.

AZZI, Sandra. Trabalho docente: autonomia didática e construção do saber pedagógico. In: PIMENTA, Selma Garrido (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 35-60.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BAZZO, Walter A.; PEREIRA, Luiz T. do Vale. **Introdução à engenharia**: conceitos, ferramentas e comportamentos. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

BRASIL. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Ofício circular nº 2, de 24 de fevereiro de 2021. **Orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual**. Processo nº 25000.026908/2021-15 SEI nº 0019229910, Brasília, 24 de fevereiro de 2021d. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/images/Oficio_Circular_2_24fev2021.pdf. Acesso em: 12 mar. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução nº 1, de 3 de fevereiro de 2005. **Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004**. Diário Oficial da União, Brasília, 03 fev. 2005. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=62321-rceb001-0-5-pdf&category_slug=marco-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 02 mar. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução nº 1, de 5 de janeiro de 2021. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e**

Tecnológica. Diário Oficial da União, Brasília, 6 jan. 2021a. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578. Acesso em: 22 jan. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007. **Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial**. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de junho de 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em: 22 mai. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Diário Oficial da União, Brasília, 26 abr. 2019a. Disponível em: http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolu%C3%87%C3%83o-n%C2%BA-2-de-24-de-abril-de-2019-85344528. Acesso em: 14 abr. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**. Diário Oficial da União, Brasília, 20 dez. 2019c. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file. Acesso em: 09 jul. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução nº 4, de 8 de dezembro de 1999. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico**. Diário Oficial da União, Brasília, 26 nov. 1999. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_99.pdf. Acesso em: 02 mar. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012. **Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**. Diário Oficial da União, Brasília, 4 set. 2012a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 06 abr. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução nº 11, de 11 de março de 2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Diário Oficial da União, Brasília, 11 de mar. de 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf. Acesso em: 21 mai. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde (CNS). Resolução n° 466, de 12 de dezembro de 2012. **Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Diário Oficial da União, Brasília, 13 de jun. de 2013. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf. Acesso em: 08 abr. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde (CNS). Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. **Normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana**. Diário Oficial da União, Brasília, 07 de abr. de 2016b. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581. Acesso em: 10 mar. 2021.

BRASIL. Constituição dos Estados Unidos do Brasil, de 10 de novembro de 1937. **Leis Constitucionais**. Diário Oficial da República dos Estados Unidos do Brasil, Rio de Janeiro, 10 de novembro de 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm. Acesso em: 15 mai. 2020.

BRASIL. Decreto-Lei nº 4.048, de 22 de janeiro de 1942. **Cria o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários (SENAI)**. Presidência da República, Rio de Janeiro, 24 jan. 1942c. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4048-22-janeiro-1942-414390-publicacaooriginal-1-pe.html#:~:text=Cria%20o%20Servi%C3%A7o%20Nacional%20de%20Aprendizagem%20dos%20Industri%C3%A1rios%20(SENAI).&text=2%C2%BA%20Compete%20ao%20Servi%C3%A7o%20Nacional,escolas%20de%20aprendizagem%20para%20industri%C3%A1rios.. Acesso em: 05 mar. 2021.

BRASIL. Decreto-Lei n° 4.073, de 30 de janeiro de 1942. **Lei orgânica do ensino industrial**. Presidência da República, Rio de Janeiro, 30 jan. 1942b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del4073.htm. Acesso em: 05 mar. 2021.

BRASIL. Decreto-Lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942. **Estabelece as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial**. Presidência da República, Rio de Janeiro, 27 fev. 1942a. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4127-25-fevereiro-1942-414123-publicacaooriginal-1-pe.html. Acesso em: 05 mar. 2021.

BRASIL. Decreto-Lei n° 8.621, de 10 de janeiro de 1946. **Dispõe sobre a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial e dá outras providências**. Presidência da República, Rio de Janeiro, 10 jan. 1946a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1937-1946/Del8621.htm. Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. Decreto-Lei nº 9.613, de 20 de agosto de 1946. **Lei Orgânica do Ensino Agrícola**. Presidência da República, Rio de Janeiro, 20 ago. 1946b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del9613.htm. Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997. **Regulamenta o § 2 º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, 17 de abr. de 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2208.htm. Acesso em: 30 mar. 2021.

BRASIL. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. **Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de jul. de 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em: 30 mar. 2021.

BRASIL. Decreto nº 5.241, de 22 de agosto de 1927. **Crêa o ensino profissional obrigatorio nas escolas primarias subvencionadas ou mantidas pela União, bem como no Collegio Pedro lI e estabelecimentos a este equiparados e dá outras providencias**. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de ago. de 1927. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1920-1929/decreto-5241-22-agosto-1927-563163-publicacaooriginal-87295-pl.html. Acesso em: 04 mar. 2021.

BRASIL. Decreto nº 5.600, de 25 de abril de 1874. **Dá estatutos á Escola Polytechnica.** Coleção de Leis do Império do Brasil, v. 1, p. 393, Rio de Janeiro, 1874. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-5600-25-abril-1874-550207-publicacaooriginal-65869-pe.html. Acesso em: 14 mai. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909. **Créa nas capitaes dos Estados da Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primario e gratuito**. Presidência da República, Rio de Janeiro, 23 set. 1909. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto_7566_1909.pdf. Acesso em: 04 mar. 2021.

BRASIL. Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933. **Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor.** Diário Oficial da República dos Estados Unidos do Brasil, Rio de Janeiro, 11 de dez. de 1933. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D23569.htm. Acesso em: 15 mai. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Relatório do 3º ciclo de monitoramento das metas do Plano Nacional de Educação – 2020**. Brasília: INEP, 2020a. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6975827. Acesso em: 17 mar. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Sinopse Estatística da Educação Básica 2020**. Brasília: INEP, 2021c. Disponível em:

https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados. Acesso em: 25 mar. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Sinopse Estatística da Educação Superior 2018**. Brasília: INEP, 2019b. Disponível em: http://inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior. Acesso em: 18 mai. 2020.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. **Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Diário Oficial da União, Brasília, 20 de dez. de 1961. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm. Acesso em: 19 mai. 2020.

BRASIL. Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959. **Dispõe sobre nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, e dá outras providências**. Presidência da República, Rio de Janeiro, 16 fev. 1959. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-3552-16-fevereiro-1959-354292-normaatualizada-pl.html#:~:text=LEI%20N%C2%BA%203.552%2C%20DE%2016,Cultura%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAncias.. Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. **Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, 24 de dez. de 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5194.htm. Acesso em: 20 mai. 2020.

BRASIL. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. **Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 29 de nov. de 1968. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-5540-28-novembro-1968-359201-publicacaooriginal-1-pl.html. Acesso em: 04 mar. 2021.

BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. **Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1° e 2º graus, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 11 de ago. de 1971b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. Lei n° 6.545, de 30 de junho de 1978. **Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de jun. de 1978. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6545.htm. Acesso em: 18 mar. 2021.

BRASIL. Lei nº 8.315, de 23 de dezembro de 1991. **Dispõe sobre a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) nos termos**

do Art. 62 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dez. de 1991. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8315.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.315%2C%20DE%2023%20DE%20DEZEMBRO%20DE%201991.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20do,Ato%20das%20Disposi%C3%A7%C3%B5es%20Constitucionais%20Transit%C3%B3rias. Acesso em: 23 mar. 2021.

BRASIL. Lei n° 8.948, de 8 de dezembro de 1994. **Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 8 de dez. de 1994. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8948.htm. Acesso em: 23 mar. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, 20 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 21 mai. 2020.

BRASIL. Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. **Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica**. Diário Oficial da União, Brasília, 16 jul. 2008a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm. Acesso em: 27 mar. 2020.

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**. Diário Oficial da União, Brasília, 29 dez. 2008b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm. Acesso em: 30 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012. **Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal [...]**. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de dez. de 2012b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12772.htm. Acesso em: 02 jun. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, 25 de jun. de 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 22 mar. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. **Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis**

do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Diário Oficial da União, Brasília, 17 de fevereiro de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm. Acesso em: 22 mar. 2021.

BRASIL. Medida Provisória n° 746. **Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e a Lei nº 11.494 de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, e dá outras providências**. Congresso Nacional, 2016a. Disponível em: https://www.congressonacional.leg.br/materias/medidas-provisorias/-/mpv/126992. Acesso em: 22 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 4ª ed. Brasília: MEC, 2021b. 510 p. Disponível em: http://cnct.mec.gov.br/cnct-api/catalogopdf. Acesso em: 27 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Instituições da Rede Federal**: Conheça as características das instituições que compõem a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e a lista de suas unidades. Brasília: MEC, 2020b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/rede-federal-inicial/instituicoes. Acesso em: 01 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura (MEC). Portaria nº 432, de 19 de julho de 1971. **Normas para organização curricular do Esquema I e do Esquema II**. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de jul. de 1971a. Disponível em: http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/notas/port432_71.htm. Acesso em: 18 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Portaria nº 870, de 16 de julho de 2008. **Aprova o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio, elaborado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação**. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de jul. de 2008c. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=210382. Acesso em: 08 mar. 2021.

CARLETTO, Marcia Regina. **Avaliação de impacto tecnológico**: alternativas e desafios para a educação crítica em engenharia. 2009. 293f. Tese de Doutorado - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/92732. Acesso em: 20 abr. 2020.

CASALE, Adriana. **Aprendizagem Baseada em Problemas** - desenvolvimento de competências para o ensino em engenharia. 2013. 173f. Tese de Doutorado - Universidade de

São Paulo, São Carlos, 2013. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18157/tde-12092013-085201/publico/AdrianaCasaleDEFINITIVO.pdf. Acesso em: 20 abr. 2020.

CASTRO, Amélia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensinar a ensinar** – Didática para a escola fundamental e média. 2ª ed. São Paulo: Cengage, 2018.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS (CEFET-MG). **CEFET-MG em Números**. CEFET: 2018. Disponível em: https://www.cefetmg.br/wp-content/uploads/2019/09/CEFET_EM_NUMEROS_2017.pdf. Acesso em: 03 jun. 2020.

CIAVATTA, Maria. Ensino Integrado, a Politecnia e a Educação Omnilateral: por que lutamos? **Revista Trabalho & Educação**, v. 23, n. 1, p. 187-205, 2014. Disponível em: https://seer.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303. Acesso em: 06 abr. 2020.

COSTA, Maria Adélia da. A prática docente na educação profissional: percepções discentes. **Argumentos Pró-Educação**, Pouso Alegre, v. 2, nº 5, p. 259 - 278, maio - ago., 2017. Disponível em: http://ojs.univas.edu.br/index.php/argumentosproeducacao/article/view/190. Acesso em: 06 abr. 2020.

COSTA, Maria Adélia da. **Formação de professores para educação profissional**: normatizações, metodologias e práticas. Curitiba: Brazil Publishing, 2020.

COSTA, Maria Adélia da; MALTA, Carmem Eliza. Formação acadêmica dos professores da educação profissional e tecnológica do CEFET-MG. In: COSTA, Maria Adélia da (org.). **Ensino, pesquisa e extensão na educação profissional**: integração de saberes e experiências. Goiânia: Editora espaço Acadêmico, 2018. p. 213-229.

COSTA, Maria Adélia da. **Políticas de formação docente para a educação profissional**. Realidade ou Utopia? Curitiba: Editora Appris, 2016.

DALBEN, Ângela Imaculada L. F. Concepções de formação continuada de professores. In: **Fórum permanente de formação continuada de professores**, 2004, Belo Horizonte. Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, 2004. Disponível em: http://www.ufmg.br/proex/forumpfcp/artigo1. Acesso em: 28 mai. 2020.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1996.

DIAS, Thiago M. R.; FREITAS, André E. P.; MORAES, Cauê E. Atividades econômicas portadoras de futuro e os eixos tecnológicos da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. In: SANTOS, Lucas M.; BRAGA, Fernando G.; LEÃO, Paulo Henrique de A.

(orgs.). **Observatório da educação profissional e tecnológica**. Minas Gerais: Suprema gráfica, 2020. p. 135-167.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARIGLIO, José Ângelo; BURNIER, Suzana Lana. Os professores da educação profissional: saberes e práticas. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 44, n. 154, p. 934-959, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742014000400934&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 31 mar. 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008.

GOMES, Sabrina Rodero F. **O professor da educação profissional**: formação e prática pedagógica. 2010. 203f. Dissertação de Mestrado – Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2010. Disponível em: http://tede.metodista.br/jspui/handle/tede/1145. Acesso em: 20 abr. 2020.

GORZONI, Sílvia De Paula; DAVIS, Claudia. O conceito de profissionalidade docente nos estudos mais recentes. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1396-1413, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742017000401396&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 28 mai. 2020.

GUIMARÃES, Ailton Vitor. **Educação, lazer e trabalho nas escolas de EPT**. Jundiaí: Paco, 2018.

IMBERNÓN, Francisco. Entrevista. **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetininga, v. 2, n. 2, p. 184-188, 2017. Disponível em: https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/RIFP/article/view/669. Acesso em: 12 fev. 2021.

IMBERNÓN, Francisco. Formação permanente e carreira docente. **Revista de ciências humanas**, Frederico Westphalen, v. 13, n. 20, p. 45-50, 2012. Disponível em: http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/352. Acesso em: 09 fev. 2021.

IMBERNÓN, Francisco. Entrevista Francisco Imbernón. In: LOPES, Noêmia (org.). **Francisco Imbernón fala sobre caminhos para melhorar a formação continuada de professores**. Nova Escola, 2011. Disponível em: https://gestaoescolar.org.br/conteudo/456/francisco-imbernon-fala-sobre-caminhos-para-melhorar-a-formacao-continuada-de-professores. Acesso em: 10 fev. 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS (IFMG). **Histórico e Missão**. IFMG: 2016. Disponível em: https://www.ifmg.edu.br/portal/sobre-o-ifmg/historico-e-missao. Acesso em: 06 abr. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). **Projeto pedagógico do curso de formação pedagógica de Docentes para a educação profissional de nível médio**. IFSP: 2018. Disponível em: https://spo.ifsp.edu.br/images/phocadownload/DOCUMENTOS_MENU_LATERAL_FIXO/GRADUACAO/FORMACAO_PEDAGOGICA_NIVEL_MEDIO/PPC_Curso_de_Forma%C3%A7%C3%A3o_Pedag%C3%B3gica_Reformula%C3%A7%C3%A3o_junho_2018_1.pdf. Acesso em: 22 fev. 2021.

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA (IME). **História**. IME: 2020. Disponível em: http://www.ime.eb.mil.br/pt/historia.html. Acesso em: 14 mai. 2020.

LAUDARES, João Bosco. A descoberta da docência por engenheiros-professores e suas representações. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, XXXVIII, 2010, Fortaleza-CE. **Anais XXXVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia**. ABENGE, 2010. Disponível em: http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/9/artigos/380.pdf. Acesso em: 29 mai. 2020.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2 ed. Rio de Janeiro: EPU, 2018.

MACHADO, Lucília R. S. Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 8-22, 2008. Disponível em: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2862/1003. Acesso em: 07 abr. 2020.

MACHADO, Lucília R. S. Formação de professores para a educação profissional e tecnológica: perspectivas históricas e desafios contemporâneos. In: MOURA, Dante Henrique (Org.). **Produção de conhecimento, políticas públicas e formação docente em educação profissional**. São Paulo: Mercado de Letras, 2013. p. 347-362.

MACHADO, Lucília R. S. Formação docente para a educação profissional: limites e possibilidades de institucionalização. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 26, n. 4, p. 200-216, 2019. Disponível em: http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/13061/7105. Acesso em: 05 mar. 2021.

MARTINS, José Renato S. **A (Trans) Formação do Engenheiro-Professor**: o aprendizado da docência no ensino superior. 2018. 172f. Dissertação de Mestrado - Universidade Católica de

Santos, Santos, 2018. Disponível em: http://biblioteca.unisantos.br:8181/handle/tede/4721. Acesso em: 20 abr. 2020.

MASETTO, Marcos T. **Docência na Universidade**. São Paulo: Papirus, 1998. p. 77-94.

MOLISANI, André Luiz. Evolução do perfil didático-pedagógico do professor-engenheiro. **Educação Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 467-482, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s1517-9702201608149237. Acesso em: 28 abr. 2020.

MOURA, Dante Henrique. A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 23-38, 2008. Disponível em: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2863. Acesso em: 21 abr. 2020.

MOURA, Dante Henrique. Ensino médio integrado: subsunção aos interesses do capital ou travessia para a formação humana integral?. **Educação Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 705-720, 2013a. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ep/v39n3/10.pdf. Acesso em: 07 abr. 2020.

MOURA, Dante Henrique. Entrevista: Dante Henrique Moura (IFRN). **Revista Eletrônica Inter-Legere**, v. 24, n. 13, p. 22-37, 2013b. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/interlegere/article/view/4162/3396. Acesso em: 12 jun. 2020.

MUNIZ, Sãhmara Silva. O engenheiro-professor e a metamorfose: a necessidade da formação didático-pedagógica. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 37, n. 3, p. 95-101, 2018. Disponível em: http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/1598/847. Acesso em: 09 jun. 2020.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742017000401106&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 16 fev. 2021.

NÓVOA, António. **Professores: Imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009. Disponível em: https://rosaurasoligo.files.wordpress.com/2017/04/antc3b3nio-nc3b3voa-professores-imagens-do-futuro-presente.pdf. Acesso em: 04 fev. 2021.

NÓVOA, António. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educ. Real.**, v. 44, n. 3, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-62362019000300402&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 03 fev. 2021.

OLIVEIRA, Eliane Silvestre. **A formação e as práticas pedagógicas dos professores que atuam nos cursos técnicos de nível médio na modalidade EaD na Rede e-Tec Brasil do CEFET-MG**. 2017. 153f. Dissertação de Mestrado - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: https://sig.cefetmg.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=pt_BR&id=302. Acesso em: 05 abr. 2020.

OLIVEIRA, Márcia Soares de; COSTA, Maria Adélia da. A formação docente nos institutos federais e a integração curricular na educação profissional. In: COSTA, Maria Adélia da (org.). **Ensino, pesquisa e extensão na educação profissional**: integração de saberes e experiências. Goiânia: Editora espaço Acadêmico, 2018. p. 125-144.

OLIVEIRA, Vanderli Fava de; Almeida, NIVAL Nunes de; CARVALHO, Dayane Maximiano de; PEREIRA, Fernando Antônio Azevedo. Um estudo sobre a expansão da formação em Engenharia no Brasil. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 32, n. 3, p. 37-56, 2013. Disponível em: http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/235/161. Acesso em: 19 mai. 2020.

OLIVEIRA, Vanderli Fava de. Evolução da organização do curso de Engenharia no Brasil. In: OLIVEIRA, Vanderli Fava de (Org.). **A Engenharia e as Novas DCNs** - Oportunidades para Formar Mais e Melhores Engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2019. p.7-32.

PEDROSA, José Geraldo. Formação de professores (para EPT) no tempo presente. In: **Fundamentos da Educação Tecnológica**, 2020, Belo Horizonte. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2020.

PENA, Geralda Aparecida de Carvalho. **Docência na educação profissional e tecnológica:** conhecimentos, práticas e desafios de professores de cursos técnicos na rede federal. 2014. 290f. Tese de Doutorado – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: http://hdl.handle.net/1843/BUBD-9HKFU8. Acesso em: 20 abr. 2020.

PIMENTA, Selma Garrido. Entrevista Selma Garrido Pimenta. In: MATUOKA, Ingrid (org.). **Atual proposta de formação entende professor como um executor, diz Selma Garrido**. Centro de Referências em Educação Integral, 2019. Disponível em: https://educacaointegral.org.br/reportagens/formacao-de-professores-selma-garrido/. Acesso em: 15 fev. 2021.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 15-34.

PINTO, Danilo P.; OLIVEIRA, Vanderli F. Reflexões sobre a prática do engenheiro-professor. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, XL, 2012, Belém-PA. **Anais XL**

Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. ABENGE, 2012. Disponível em: http://www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/Danilo-Vanderli.pdf. Acesso em: 13 abr. 2020.

RAMOS, Marise Nogueira. **História e política da educação profissional**. Curitiba, PR: Instituto Federal do Paraná, 2014. Disponível em: https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2016/05/Hist%C3%B3ria-e-pol%C3%ADtica-da-educa%C3%A7%C3%A3o-profissional.pdf. Acesso em: 30 mar. 2020.

RAMOS, Marise Nogueira. Reflexões sobre as Diretrizes Curriculares para a EPTNM. In: SINASEFE IFMG (org.). **Fórum Mineiro em Defesa da Educação Profissional e Tecnológica**. SINASEFE IFMG, 2021. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=RiP5fVyR4H8. Acesso em: 23 mar. 2021.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia Científica**: Para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

REZENDE, Elaine G. **Saberes docentes de engenheiros de segurança do trabalho que atuam como professores de curso técnico**. 2020. 122f. Dissertação de Mestrado - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

SANTOS, Camila de Fátima Soares dos. Formação pedagógica: contribuições e desafios na docência universitária. In: **Reunião Científica Regional da ANPED**, 2016, Curitiba. Universidade Federal do Paraná, 2016. Disponível em: http://www.anpedsul2016.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/11/EIXO6_CAMILA-DE-F%C3%81TIMA-SOARES-DOS-SANTOS.pdf. Acesso em: 15 jul. 2020.

SANTOS, Gleise Regina Bertolazi dos. **A disciplina geociências na formação de técnicos ambientais**: prospecção de práticas pedagógicas. 2011. 116f. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/287227. Acesso em: 20 abr. 2020.

SANTOS, Sara Rios Bambirra; SILVA, Maria Aparecida da. Os cursos de engenharia no Brasil e as transformações nos processos produtivos - do século XIX aos primórdios do século XXI. **Educação em Foco**, Belo Horizonte, ano 11, n. 12, p. 21-35, 2008. Disponível em: http://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/65/107 Acesso em: 15 mai. 2020.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 143-155, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf. Acesso em: 15 abr. 2020.

SILVA, Moisés Gregório da. **Habitus professoral do engenheiro**: modos de ser e de ensinar. 2017. 197f. Tese de Doutorado - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia-GO. Disponível em: http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/handle/tede/3722. Acesso em: 20 abr. 2020.

SILVA, Moisés G.; FARIA, Denilda C.; ALMEIDA, Maria Z. C. M. Reflexões sobre a formação e a prática docente do professor-engenheiro. **Revista Contrapontos**, Itajaí, v. 16, n. 2, p. 227-243, 2016. Disponível em: https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/7870/4971. Acesso em: 30 mar. 2020.

SILVA, Silvia H. S. C; SOUZA, Francisco C. S. e. Bacharéis que se tornaram professores: inserção e prática profissionais de engenheiros no ensino superior. **Holos**, Rio Grande do Norte. Ano 33, v.5, p.197-213, 2017. Disponível em: www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/download/4033/pdf. Acesso em: 28 abr. 2020.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TONINI, Adriana M. **Ensino de engenharia**: atividades acadêmicas complementares na formação do engenheiro. 2007. 223f. Tese de Doutorado – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: http://hdl.handle.net/1843/IOMS-7DPSA7. Acesso em: 20 abr. 2020.

URBANETZ, Sandra T. O percurso formativo de docentes da educação profissional e o significado da docência na vida de engenheiros que se tornaram professores. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 3, n. 5, p. 98-108, 2011. Disponível em: https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpfp/article/view/49. Acesso em: 01 abr. 2021.

APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Pesquisador: Erick Fonseca Boaventura

Codificação: **Data da entrevista:**

A – PERFIL DOS(AS) PROFESSORES(AS) ENGENHEIROS(AS)

1) Qual a sua idade?
2) Qual o seu vínculo com o CEFET-MG/IFMG (professor(a) efetivo(a) ou substituto(a))? Em que ano você ingressou como professor(a) na instituição?
3) Qual o seu regime de trabalho (40h com dedicação exclusiva, 40h ou 20h)?
4) Há quanto tempo é professor(a)? E no CEFET-MG/IFMG? E na EPTNM?
5) Você possui alguma experiência de trabalho em sua área de formação em engenharia, antes da docência?

B – PROFISSÃO DOCENTE

1) Quais motivos levaram você a seguir a carreira docente?
2) Quais atividades você realiza como professor(a)?
3) Qual a sua carga horária semanal de aulas?
4) Você atua em quais níveis e modalidades de ensino (EPTNM, graduação, pós-graduação, etc.)?
5) Existe alguma diferença na atuação do(a) professor(a) na EPTNM em relação a outros níveis ou modalidades de ensino?
6) Você teve alguma dificuldade em atuar como docente no início de sua carreira como professor(a)? A docência na EPTNM traz alguma dificuldade a mais? Como normalmente tenta superar as dificuldades encontradas?
7) Hoje você se reconhece mais como um(a) engenheiro(a) que dá aulas ou como professor(a)?

C – O PERCURSO FORMATIVO E A FORMAÇÃO PEDAGÓGICA

1) Qual a sua trajetória de formação acadêmica? (Especificar o ano de cada formação e instituição, se possível)
2) Qual curso de formação pedagógica você realizou? Quando concluiu e em qual instituição realizou? Carga horária? Forma de oferta?
3) Durante a sua graduação em engenharia, você cursou alguma disciplina voltada para a formação pedagógica? Comente a respeito.
4) Você já havia pensando em obter uma formação pedagógica antes de atuar como professor(a)?
5) Quais motivos fizeram você procurar uma formação pedagógica? Você sentiu a necessidade dessa formação já no início da carreira como professor(a)?
6) Você considera a formação pedagógica necessária para se formar um(a) professor(a) engenheiro(a)? Qual a importância da formação pedagógica para essa formação?
7) A instituição em que você atua, incentivou de alguma forma a participação em cursos de formação pedagógica? Ela oferta algum tipo de formação pedagógica para os(as) professores(as) engenheiros(as)?
8) Quais temas/assuntos foram mais abordados durante o curso de formação pedagógica?
9) As práticas dos docentes eram utilizadas como base para as reflexões no curso? O curso relacionava a teoria com a prática? Se sim, de que forma?
10) Durante o curso de formação pedagógica, houve momentos para a troca de experiências da prática docente entre os alunos? Isso era incentivado? Essa troca de experiências fez diferença para sua formação?
11) A formação pedagógica te fez refletir sobre sua prática docente? Essas reflexões trouxeram alguma mudança como docente?

12) A formação pedagógica modificou seu olhar sobre a educação? Se sim, de que forma?
13) A formação pedagógica te agregou algum conhecimento novo? Fale a respeito.
14) A formação pedagógica ajudou de alguma forma a lidar melhor com as dificuldades de aprendizagem dos seus alunos? Se sim, como?
15) Você conseguiu colocar em prática algum conhecimento adquirido com a formação pedagógica?
16) Qual a sua opinião sobre o(a) engenheiro(a) após se formar na graduação em engenharia, ele está preparado(a) ou não para ser professor(a)?
17) Você tem alguma sugestão ou consideração a fazer sobre a formação pedagógica que realizou?
18) Você tem alguma sugestão para o currículo da graduação em engenharia, em relação a formação pedagógica?
19) Gostaria de acrescentar qualquer outra questão ou comentário em relação a formação pedagógica para os(as) professores(as) engenheiros(as)?

APÊNDICE B – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Projeto CAAE: 43562621.1.0000.8507, aprovado pelo Sistema CEP/CONEP, em 15 de abril de 2021.

Prezado(a)_____,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: A formação pedagógica de professores engenheiros da Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Este convite se deve ao fato de você ser professor(a) engenheiro(a), por atuar na EPTNM e por ter feito algum curso que permita adquirir uma formação pedagógica, em que o seu aceite seria muito útil para o andamento da pesquisa.

O pesquisador responsável pela pesquisa é Erick Fonseca Boaventura, RG XX-XX.XXX.XXX, aluno do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG.

A pesquisa tem como objetivo analisar a formação pedagógica dos professores engenheiros que atuam na Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM).

A escolha da formação pedagógica como objeto de estudo, é devido a sua relevância para a formação e atuação docente ao ensinar, principalmente para os professores que não tiveram essa formação inicial em sua graduação, como os engenheiros. Essa pesquisa poderá contribuir com a divulgação de dados, que poderão ser utilizados para embasar o planejamento e a construção de futuras formações para o professor engenheiro da EPTNM.

Caso decida participar desta pesquisa, você irá contribuir respondendo a perguntas em uma entrevista individual. O encontro para a entrevista será agendado por *e-mail*, com antecedência mínima de 48h, em horário de acordo com sua disponibilidade e do pesquisador. As entrevistas serão realizadas por meio remoto, através de videoconferência, levando em consideração as medidas de distanciamento social solicitadas, devido a pandemia do Coronavírus – COVID-19. A participação na pesquisa será de forma voluntária e não terá custos ou retornos financeiros para o participante.

Caso o participante aceite participar da pesquisa e autorize, o áudio da entrevista será gravado, ficando armazenado no instrumento de gravação, sob responsabilidade e guarda do pesquisador, por um período de 5 anos após o término da pesquisa, sendo apagado após esse prazo. A gravação irá auxiliar o pesquisador em uma análise posterior a entrevista e terá apenas fins acadêmicos.

Os participantes dessa pesquisa podem estar expostos a riscos e desconfortos mínimos, como um possível cansaço ao longo da entrevista, seja devido ao número de perguntas da entrevista ou por estar usando uma tela para comunicação remota, vergonha ou constrangimento por estar conversando com o pesquisador através de videoconferência ou por estar sendo gravado em áudio (caso tenha autorizado a gravação previamente), a quebra involuntária e não intencional de anonimato ou sigilo, devido à perda ou roubo dos dados coletados.

Para mitigar esses riscos e desconfortos, o participante pode conversar com o pesquisador e solicitar mais esclarecimentos, pode deixar de responder a qualquer pergunta feita durante a entrevista sem a necessidade de explicação ou justificativa, pode desligar a câmera e conversar com o pesquisador somente por voz, pode pedir para parar a gravação do áudio da entrevista (caso tenha autorizado a gravação previamente), pode solicitar a exclusão de qualquer informação coletada pelo pesquisador e ainda pode pedir para interromper a pesquisa e cancelar o seu consentimento, sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza. O pesquisador será o único a ter acesso aos dados coletados, sendo que eles nunca serão registrados pelo nome do participante, sendo utilizada uma codificação, tanto para a identificação dos dados coletados como dos participantes. Sempre que possível o pesquisador irá fazer o *download* dos documentos ou dados coletados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". O pesquisador evitará ao máximo transportar qualquer dispositivo, documento ou anotação que possa constar qualquer dado coletado na pesquisa ou dos participantes. Os dados coletados serão usados exclusivamente para gerar informações para a pesquisa aqui tratada e outras publicações científicas dela decorrentes, tais

como, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, artigos em periódicos, congressos e simpósios ou outros eventos de caráter científico-tecnológico, sendo que a identificação do participante não será revelada em nenhuma das vias de publicação científica das informações geradas pela pesquisa.

O participante da pesquisa terá como benefício direto o direito de receber uma cópia digital da dissertação, que será elaborada com os dados coletados, após sua apresentação e aprovação pela banca de defesa do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG. Além disso, a participação nessa pesquisa poderá trazer como benefício ao participante a reflexão sobre a sua formação.

Como participante de uma pesquisa e de acordo com a legislação brasileira, você é portador de diversos direitos, além do anonimato, da confidencialidade, do sigilo e da privacidade, mesmo após o término ou interrupção da pesquisa. Assim, lhe é garantido:

- A observância das práticas determinadas pela legislação aplicável, incluindo as Resoluções 466 (e, em especial, seu item IV.3) e 510 do Conselho Nacional de Saúde, que disciplinam a ética em pesquisa e este Termo;
- A plena liberdade para decidir sobre sua participação sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza;
- A plena liberdade de retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza. Nesse caso, os dados colhidos de sua participação até o momento da retirada do consentimento serão descartados a menos que você autorize explicitamente o contrário;
- O acompanhamento e a assistência, mesmo que posteriores ao encerramento ou interrupção da pesquisa, de forma gratuita, integral e imediata, pelo tempo necessário, sempre que requerido e relacionado a sua participação na pesquisa, mediante solicitação ao pesquisador responsável;
- O acesso aos resultados da pesquisa;
- O ressarcimento de qualquer despesa relativa à participação na pesquisa (por exemplo, custo de locomoção até o local combinado para a entrevista), inclusive de eventual acompanhante, mediante solicitação ao pesquisador responsável;
- A indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa;
- O acesso a este Termo. Este documento é rubricado e assinado por você e por um pesquisador da equipe de pesquisa, em duas vias, sendo que uma via ficará em sua propriedade. Se perder a sua via, poderá ainda solicitar uma cópia do documento ao pesquisador responsável.

Qualquer dúvida ou necessidade – nesse momento, no decorrer da sua participação ou após o encerramento ou eventual interrupção da pesquisa – pode ser dirigida ao pesquisador, por *e-mail*: XXXX@XXX.XX, telefone (XX)XXXXX-XXXX, pessoalmente ou via postal para _____.

Se preferir, ou em caso de reclamação ou denúncia de descumprimento de qualquer aspecto ético relacionado à pesquisa, você poderá recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), vinculado à CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), comissões colegiadas, que têm a atribuição legal de defender os direitos e interesses dos participantes de pesquisa em sua integridade e dignidade, e para contribuir com o desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos. Você poderá acessar a página do CEP, disponível em:<http://www.cep.cefetmg.br> ou contatá-lo pelo endereço: Av. Amazonas, n° 5855 - *Campus* Gameleira; E-mail: cep@cefetmg.br; Telefone: +55 (31) 3379-3004 ou presencialmente, no horário de atendimento ao público: às terças-feiras das 12h às 16h e às quintas-feiras das 12h às 16h.

Se optar por participar da pesquisa, peço-lhe que rubrique todas as páginas deste Termo, identifique-se e assine a declaração a seguir, que também deve ser rubricada e assinada pelo pesquisador.

DECLARAÇÃO

Eu, _____, abaixo assinado, de forma livre e esclarecida, declaro que aceito participar da pesquisa como estabelecido neste TERMO.

Assinatura do participante da pesquisa:_____

Assinatura do pesquisador: _____

( ) Eu autorizo a gravação em áudio da entrevista para fins acadêmicos.

( ) Eu não autorizo a gravação em áudio da entrevista.

Belo Horizonte, _____ de _____de 2021

Se quiser receber os resultados da pesquisa, indique seu *e-mail* ou, se preferir, endereço postal, no espaço a seguir:_____

_____

APÊNDICE C – MODELO DO TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE VOZ

Eu,_____, de posse do TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO da pesquisa intitulada A FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DE PROFESSORES ENGENHEIROS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO, após ter ciência e entendimento quanto aos (i) riscos e benefícios que essa pesquisa poderá trazer e (ii) métodos que serão usados para a coleta de dados; e por estar ciente da necessidade da gravação, AUTORIZO, por meio deste termo, que o pesquisador Erick Fonseca Boaventura realize a gravação de voz de minha pessoa para fins EXCLUSIVOS da referida pesquisa científica e com a condição de que esse material, na sua forma original, não seja divulgado. Nessas condições, apenas o material derivado do original poderá, nos termos desta autorização, ser divulgado em meios científicos, tais como, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, artigos em periódicos, congressos e simpósios ou outros eventos de caráter científico-tecnológico – no sentido de preservar o meu direito ao ANONIMATO e demais direitos, como definido na regulamentação ética da pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil.

As gravações de voz ficarão sob a propriedade e a guarda do pesquisador responsável pela pesquisa. Somente terá acesso aos arquivos o pesquisador responsável Erick Fonseca Boaventura.

Esta AUTORIZAÇÃO foi concedida mediante o compromisso do pesquisador citado em garantir-me que:

1. a transcrição da gravação de minha voz me seja disponibilizada, caso a solicite;
2. os dados coletados serão usados exclusivamente para gerar informações para a pesquisa aqui tratada e outras publicações científicas dela decorrentes;
3. a minha identificação não será revelada em nenhuma das vias de publicação científica das informações geradas pela pesquisa;
4. a utilização das informações geradas pela pesquisa para qualquer outra finalidade não especificada no TCLE somente poderá ser feita mediante minha autorização;
5. os dados coletados serão armazenados por 5 (cinco) anos, sob a responsabilidade do pesquisador responsável pela pesquisa; e, após esse período, serão destruídos;
6. a interrupção de minha participação na pesquisa poderá ser feita a qualquer momento, sem nenhum ônus, mediante mera comunicação ao pesquisador responsável, que, nesse caso, deverá providenciar a devolução (e adoção de medidas condizentes com essa situação) do material relacionado a esta autorização.

Valido esta autorização assinando e rubricando este documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse.

_____, _____de_____, 2021 (Local e data)

_____

Nome completo do Participante da Pesquisa

_____

Assinatura do Participante da Pesquisa

_____

Erick Fonseca Boaventura (pesquisador responsável)

APÊNDICE D - CRONOGRAMA

O quadro a seguir apresenta o cronograma de desenvolvimento da pesquisa. As atividades foram divididas em oito trimestres, ao longo dos anos de 2020 e 2021. Cabe destacar, que as atividades envolvendo a coleta de dados de seres humanos só iniciaram após a obtenção do parecer aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEFET-MG, que ocorreu em 15 de abril de 2021.

Atividades	**Ano**							
	2020				**2021**			
	1º Trim.	**2º Trim.**	**3º Trim.**	**4º Trim.**	**1º Trim.**	**2º Trim.**	**3º Trim.**	**4º Trim.**
Elaboração do projeto de pesquisa	X	X	X	X				
Elaboração dos aspectos metodológicos	X	X	X	X				
Revisão bibliográfica (projeto de pesquisa ou dissertação)	X	X	X	X	X	X	X	
Encaminhamento do projeto de pesquisa para os pareceristas, para o colegiado do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG e para o Comitê de Ética em Pesquisa para aprovação				X	X			
Redação da dissertação					X	X	X	X
Coleta, análise e interpretação dos dados						X	X	
Considerações finais								X
Defesa da dissertação								X
Reuniões com a orientadora	X	X	X	X	X	X	X	X

APÊNDICE E – *E-MAIL* AOS COORDENADORES DE CURSO/CHEFES E SUB-CHEFES DE DEPARTAMENTO DO CEFET-MG

Assunto: Levantamento de informações do CEFET-MG para a pesquisa "A formação pedagógica de professores engenheiros da Educação Profissional Técnica de Nível Médio"

Corpo do *e-mail*:

Olá, bom dia!

Meu nome é Erick Fonseca Boaventura, sou aluno do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG e o pesquisador responsável pela pesquisa "A formação pedagógica de professores engenheiros da Educação Profissional Técnica de Nível Médio". Tal pesquisa foi autorizada pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação – Prof. Conrado de Souza Rodrigues e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEFET-MG, de acordo com os documentos em anexo.

A pesquisa tem como objetivo principal analisar a formação pedagógica dos professores engenheiros que atuam na Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM). Essa pesquisa poderá contribuir com a divulgação de dados, que poderão ser utilizados para embasar o planejamento e a construção de futuras formações para o professor engenheiro da EPTNM, dentre outros benefícios.

Venho pedir ajuda para encontrar os professores com o perfil desejado para a pesquisa, a saber: professores(as) engenheiros(as) que atuam na EPTNM, que tenham feito algum curso que permita adquirir uma formação pedagógica. Sendo assim, peço a gentileza de retornar este *e-mail* com os nomes dos professores que possuem este perfil e seus respectivos *e-mails*.

Após a seleção dos participantes, farei contato com os professores selecionados prestando todos os esclarecimentos necessários para a participação na pesquisa e caso eles concordem em participar da pesquisa, de forma autônoma, consciente, livre e esclarecida eles participarão de uma entrevista individual de forma remota. O professor que vier a participar da pesquisa tem diversos direitos, como o anonimato, a confidencialidade, o sigilo e a privacidade, mesmo após o término ou interrupção da pesquisa.

Peço que assim que possível retorne este *e-mail*, pois o tempo é um fator limitante para a realização da pesquisa.

Qualquer dúvida, estou à disposição, basta entrar em contato por *e-mail* ou telefone (XX)XXXXX-XXXX.

Conto com sua ajuda e desde já agradeço a sua contribuição para a minha pesquisa e para o desenvolvimento da ciência.

--

Atenciosamente,

Erick Fonseca Boaventura

APÊNDICE F – *E-MAIL* AOS COORDENADORES DE CURSO DO IFMG

Assunto: Levantamento de informações do IFMG para a pesquisa “A formação pedagógica de professores engenheiros da Educação Profissional Técnica de Nível Médio”

Corpo do *e-mail*:

Olá, bom dia!

Meu nome é Erick Fonseca Boaventura, sou aluno do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG e o pesquisador responsável pela pesquisa "A formação pedagógica de professores engenheiros da Educação Profissional Técnica de Nível Médio". Tal pesquisa foi autorizada pelo reitor do IFMG – Kléber Gonçalves Glória e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEFET-MG, de acordo com os documentos em anexo.

A pesquisa tem como objetivo principal analisar a formação pedagógica dos professores engenheiros que atuam na Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM). Essa pesquisa poderá contribuir com a divulgação de dados, que poderão ser utilizados para embasar o planejamento e a construção de futuras formações para o professor engenheiro da EPTNM, dentre outros benefícios.

Venho pedir ajuda para encontrar os professores com o perfil desejado para a pesquisa, a saber: professores(as) engenheiros(as) que atuam na EPTNM, que tenham feito algum curso que permita adquirir uma formação pedagógica. Sendo assim, peço a gentileza de retornar este *e-mail* com os nomes dos professores que possuem este perfil e seus respectivos *e-mails*.

Após a seleção dos participantes, farei contato com os professores selecionados prestando todos os esclarecimentos necessários para a participação na pesquisa e caso eles concordem em participar da pesquisa, de forma autônoma, consciente, livre e esclarecida eles participarão de uma entrevista individual de forma remota. O professor que vier a participar da pesquisa tem diversos direitos, como o anonimato, a confidencialidade, o sigilo e a privacidade, mesmo após o término ou interrupção da pesquisa.

Peço que assim que possível retorne este *e-mail*, pois o tempo é um fator limitante para a realização da pesquisa.

Qualquer dúvida, estou à disposição, basta entrar em contato por *e-mail* ou telefone (XX)XXXXX-XXXX.

Conto com sua ajuda e desde já agradeço a sua contribuição para a minha pesquisa e para o desenvolvimento da ciência.

--

Atenciosamente,

Erick Fonseca Boaventura

APÊNDICE G – *E-MAIL* CONVITE PARA A PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA - CEFET-MG

Assunto: Convite para a participação na pesquisa “A formação pedagógica de professores engenheiros da Educação Profissional Técnica de Nível Médio”

Corpo do *e-mail*:

Olá, bom dia!

Meu nome é Erick Fonseca Boaventura, sou aluno do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG e o pesquisador responsável pela pesquisa "A formação pedagógica de professores engenheiros da Educação Profissional Técnica de Nível Médio". Tal pesquisa foi autorizada pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação – Prof. Conrado de Souza Rodrigues e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEFET-MG, de acordo com os documentos em anexo.

O objetivo principal da pesquisa é analisar a formação pedagógica dos professores engenheiros que atuam na Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM). Essa pesquisa poderá contribuir com a divulgação de dados, que poderão ser utilizados para embasar o planejamento e a construção de futuras formações para o professor engenheiro da EPTNM, dentre outros benefícios.

Você foi selecionado(a) e está sendo convidado(a) a participar de uma entrevista individual, de forma remota, que terá como norte os seguintes tópicos: perfil dos professores engenheiros; docência; percurso formativo; formação pedagógica. O participante da pesquisa tem diversos direitos, como o anonimato, a confidencialidade, o sigilo e a privacidade, mesmo após o término ou interrupção da pesquisa.

Caso tenha alguma dúvida, estou à disposição, basta entrar em contato por *e-mail* ou telefone (XX)XXXXX-XXXX. Caso julgue necessário, também podemos marcar uma reunião individual por meio remoto, antes do seu aceite, basta informar o interesse na reunião e os dias e horários de sua disponibilidade.

Peço a gentileza de retornar este *e-mail* dentro do prazo de uma semana se manifestando sobre o interesse ou não em participar da pesquisa. Tendo o interesse, será enviado por *e-mail* o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o termo de autorização para uso de voz, para a sua anuência.

Conto com sua ajuda e desde já agradeço a sua contribuição para a minha pesquisa e para o desenvolvimento da ciência.

--

Atenciosamente,

Erick Fonseca Boaventura

APÊNDICE H – *E-MAIL* CONVITE PARA A PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA - IFMG

Assunto: Convite para a participação na pesquisa “A formação pedagógica de professores engenheiros da Educação Profissional Técnica de Nível Médio”

Corpo do *e-mail*:

Olá, bom dia!

Meu nome é Erick Fonseca Boaventura, sou aluno do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG e o pesquisador responsável pela pesquisa "A formação pedagógica de professores engenheiros da Educação Profissional Técnica de Nível Médio". Tal pesquisa foi autorizada pelo reitor do IFMG – Kléber Gonçalves Glória e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEFET-MG, de acordo com os documentos em anexo.

O objetivo principal da pesquisa é analisar a formação pedagógica dos professores engenheiros que atuam na Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM). Essa pesquisa poderá contribuir com a divulgação de dados, que poderão ser utilizados para embasar o planejamento e a construção de futuras formações para o professor engenheiro da EPTNM, dentre outros benefícios.

Você foi selecionado(a) e está sendo convidado(a) a participar de uma entrevista individual, de forma remota, que terá como norte os seguintes tópicos: perfil dos professores engenheiros; docência; percurso formativo; formação pedagógica. O participante da pesquisa tem diversos direitos, como o anonimato, a confidencialidade, o sigilo e a privacidade, mesmo após o término ou interrupção da pesquisa.

Caso tenha alguma dúvida, estou à disposição, basta entrar em contato por *e-mail* ou telefone (XX)XXXXX-XXXX. Caso julgue necessário, também podemos marcar uma reunião individual por meio remoto, antes do seu aceite, basta informar o interesse na reunião e os dias e horários de sua disponibilidade.

Peço a gentileza de retornar este *e-mail* dentro do prazo de uma semana se manifestando sobre o interesse ou não em participar da pesquisa. Tendo o interesse, será enviado por *e-mail* o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o termo de autorização para uso de voz, para a sua anuência.

Conto com sua ajuda e desde já agradeço a sua contribuição para a minha pesquisa e para o desenvolvimento da ciência.

--

Atenciosamente,

Erick Fonseca Boaventura

APÊNDICE I – *E-MAIL* TCLE E TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE VOZ

Assunto: TCLE e termo de autorização para uso de voz da pesquisa "A formação pedagógica de professores engenheiros da Educação Profissional Técnica de Nível Médio"

Corpo do *e-mail*:

Olá, bom dia!

Primeiramente gostaria de agradecer o interesse em participar da pesquisa.

Segue em anexo os seguintes documentos: **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o termo de autorização para uso de voz**, para a sua anuência. Tais termos são exigidos pelo Comitê de ética em Pesquisa, para que se possa realizar a pesquisa.

Peço a gentileza de retornar este *e-mail* com as possíveis datas e horários para a entrevista. O tempo de duração previsto para a entrevista é de 1 hora.

A sua resposta a este *e-mail* é o aceite do TCLE e do termo de autorização para uso de voz.

Concordando em participar da pesquisa você receberá um *e-mail* com o *link* para a entrevista, de acordo com sua disponibilidade e do pesquisador.

Continuo à disposição, qualquer dúvida ou problema relacionado a pesquisa, basta entrar em contato por *e-mail* ou telefone (XX)XXXXX-XXXX.

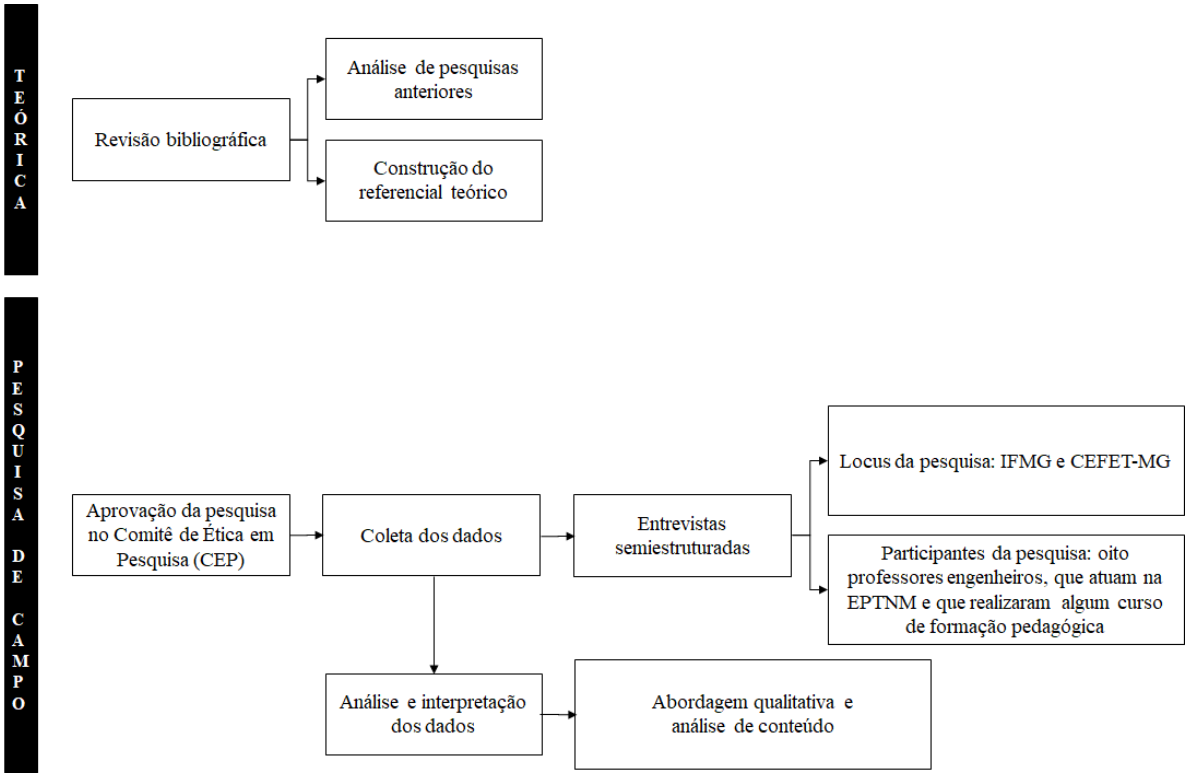
É importante que guarde em seus arquivos uma cópia dos documentos enviados.

--

Atenciosamente,

Erick Fonseca Boaventura

APÊNDICE J – FLUXOGRAMA DAS ETAPAS METODOLÓGICAS



ANEXO A – DADOS DO PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

CENTRO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DE PROFESSORES ENGENHEIROS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

Pesquisador: ERICK FONSECA BOAVENTURA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 43562621.1.0000.8507

Instituição Proponente: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.651.353

[...]

ANEXO B – MODELO DO TERMO DE ANUÊNCIA CEFET-MG

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
Av. Amazonas, 5253 – Bairro Nova Suíça – Belo Horizonte - MG 30421-169
Telefone: (31) 3319-7022 – E-mail: dppg@cefetmg.br

TERMO DE ANUÊNCIA

O CEFET-MG, Instituição Federal de Ensino Superior *multicampi*, pública e gratuita, com oferta educacional verticalizada (do técnico à pós-graduação *stricto sensu*), contemplando, de forma indissociada, o ensino, a pesquisa e a extensão é uma Instituição aberta à realização de estudos e pesquisas em seus ambientes institucionais, por parte de pesquisadores internos e externos.

O presente documento autoriza a realização de uma pesquisa qualitativa, que utilizará como instrumento a entrevista aos professores necessários ao desenvolvimento do trabalho intitulado "A formação pedagógica de professores engenheiros da Educação Profissional Técnica de Nível Médio", sob orientação da Prof.ª Dr.ª Adriana Maria Tonini.

Nessas condições, e tendo em vista a função social da Instituição de contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e sociocultural, por meio particularmente, da pesquisa e da inovação, a Direção do CEFET-MG autoriza a realização da pesquisa. Além disso, autoriza também a menção ao nome do CEFET-MG no estudo em pauta.

As atividades da pesquisa e seus produtos não poderão implicar para o CEFET-MG e seus sujeitos qualquer dano ou constrangimento de ordem educacional, sociocultural, financeiro ou pessoal, além de não poderem prejudicar a imagem institucional, devendo ser conduzidas dentro dos princípios éticos.

O(a) pesquisador(a) se compromete a encaminhar ao CEFET-MG cópia dos produtos gerados a partir da pesquisa.

Assim posto, autorizo Erick Fonseca Boaventura, portador de carteira de identidade nº XX.XXX.XXX e CPF nº XXX.XXX.XXX-XX que desenvolve a pesquisa intitulada "A formação pedagógica de professores engenheiros da Educação Profissional Técnica de Nível Médio", a realizar sua pesquisa nesta Instituição.

Por se tratar de pesquisa que envolve professores, solicitamos aos pesquisadores entrar em contato com o Diretor do *Campus*/Chefe de Departamento, que, poderá sistematizar formalmente o acesso aos alunos/professores/laboratório do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

Esta autorização só é válida no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG.

Belo Horizonte, ... de ..... 20....

Prof. Dr. Conrado de Souza Rodrigues
Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação

Estou ciente dos termos desta autorização, comprometo-me a observá-los e arcar com as consequências do seu eventual não cumprimento.

Erick Fonseca Boaventura
Pesquisador(a)

Prof.ª Dr.ª Adriana Maria Tonini
Orientador(a)

ANEXO C – MODELO DO TERMO DE ANUÊNCIA IFMG

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

Reitoria

Gabinete da Reitoria

Av. Professor Mário Werneck, 2590 - Bairro Buritis - CEP 30575-180 - Belo Horizonte - MG

(31) 2513-5105 - www.ifmg.edu.br

DECLARAÇÃO

Eu, Kléber Gonçalves Glória, na qualidade de responsável pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), autorizo a realização da pesquisa intitulada "A formação pedagógica de professores engenheiros da educação profissional técnica de nível médio" a ser conduzida sob a responsabilidade do pesquisador Erick Fonseca Boaventura, e declaro, que esta Instituição apresenta infraestrutura necessária à realização da referida pesquisa. Esta autorização só é válida no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG.

Belo Horizonte, ... de ..... 20....

Kléber Gonçalves Glória

Reitor do IFMG