

**UNIVERSIDADE DE UBERABA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**TEREZINHA SEVERINO DA SILVA**

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES-ENGENHEIROS: UMA  
PESQUISA COLABORATIVA**

Uberaba  
2020



TEREZINHA SEVERINO DA SILVA

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES-ENGENHEIROS: UMA  
PESQUISA COLABORATIVA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Uberaba como requisito para a obtenção do título de Doutora em Educação, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dra Marilene Ribeiro Resende.

Linha de pesquisa: Desenvolvimento Profissional, Trabalho Docente e Processo Ensino-Aprendizagem.

Uberaba  
2020

Catálogo elaborado pelo Setor de Referência da Biblioteca Central UNIUBE

S38f Silva, Terezinha Severino da.  
Formação continuada de professores-engenheiros: uma pesquisa colaborativa / Terezinha Severino da Silva. – Uberaba, 2020.  
232 f. : il. color.

Tese (Doutorado) – Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação em Educação. Linha de pesquisa: Desenvolvimento Profissional, Trabalho Docente e Processo de Ensino-Aprendizagem.  
Orientadora: Profa. Dra. Marilene Ribeiro Resende.

1. Professores universitários – Formação profissional. 2. Professores – Formação continuada. 3. Professores – Formação. 4. Pesquisa. I. Resende, Marilene Ribeiro. II. Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDD 378.124

Terezinha Severino da Silva

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES-ENGENHEIROS: UMA  
PESQUISA COLABORATIVA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade de Uberaba, como requisito final para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Aprovada em 29/07/2020

BANCA EXAMINADORA




Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marilene Ribeiro Resende  
(Orientadora)  
UNIUBE - Universidade de Uberaba.

Prof. Dr. Messias Borges Silva  
UNESP – Universidade Estadual Júlio  
Mesquita Filho.



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Martha Maria Prata Linhares  
UFTM – Universidade Federal do  
Triângulo Mineiro.



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Selva Guimarães  
UNIUBE – Universidade de Uberaba.



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriana Rodrigues  
UNIUBE – Universidade de Uberaba.



## **DEDICATÓRIA**

Aos professores do ICTE/UFTM que participaram da pesquisa. Agradeço imensamente e serei eternamente grata.





## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente, por me permitir estar aqui e viver esse momento tão especial da minha vida.

Aos meus filhos, Saymon e Sália, amores que não consigo descrever e que entenderam sempre que a minha ausência foi necessária.

Ao Vicente Neto, meu companheiro, parceiro, amigo, que esteve sempre perto quando precisei. Sua companhia me faz mais forte e segura nos meus objetivos.

A minha neta Letícia, minha nora Lydianne e meu genro Fábio, que souberam entender quando nem sempre pude estar presente.

À mamãe, dona Maria, que mesmo sem entender o significado de um doutorado, torce para que tudo termine bem.

Aos meus irmãos, fonte inesgotável de amor, que estão sempre perto de mim e que torcem por mim, independente do motivo.

À querida orientadora, professora Dra. Marilene Ribeiro, por me auxiliar de forma dedicada e eficiente durante todo o percurso do curso. Seus ensinamentos foram fundamentais para o meu trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Educação da Uniube que contribuíram de forma significativa para a minha formação.

Aos meus colegas da II turma do doutorado, que compartilharam comigo as dificuldades e as conquistas das disciplinas.

Aos diretores do Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas (ICTE) da UFTM, professor Dr. Paulo Henrique Mariano Marfil e professora Dra. Alessandra Beatriz Carneiro Gonçalves Alves por permitirem que a pesquisa fosse realizada no Instituto.

Aos meus colegas de trabalho que entenderam e colaboraram comigo sempre que precisei.



## RESUMO

A presente tese é resultado de uma pesquisa cujo objetivo principal foi analisar as contribuições do processo formativo de professores do Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas (ICTE) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), a partir das significações apreendidas por eles em relação à formação continuada, numa perspectiva colaborativa. A pesquisa foi realizada no âmbito da linha de pesquisa Desenvolvimento Profissional, Trabalho Docente e Processo Ensino-Aprendizagem do Programa de PósGraduação em Educação da Universidade de Uberaba (UNIUBE). O estudo teve como problema de pesquisa a seguinte questão: quais as contribuições de um processo de formação continuada de professores do ICTE/UFTM para o desenvolvimento profissional docente, na perspectiva colaborativa? Os participantes da pesquisa foram professores que ministraram aulas na formação básica comum dos cursos de engenharia da UFTM, no ano de 2019. Foi utilizada a metodologia da pesquisa colaborativa que busca atender necessidades dos participantes e produzir conhecimento. Fundamentou-se teórica e metodologicamente em Ibiapina (2008, 2009), em relação à pesquisa colaborativa; Marx (2011), Kopnin (1978), Kosik (1976), Minayo (2014) e Gomide (2014), para o método; Marcelo Garcia (1999), Tardif (2002, 2004, 2014), Zabalza (2004), Nóvoa (2002, 2009), Masetto (2003), Isaia (2006, 2010), Veiga (2006, 2008, 2014), Franco (2009), Cunha (2006, 2014), Pimenta (2000, 2009), Pimenta e Anastasiou (2008, 2014), Melo (2018), para tratar a pedagogia universitária. Teve como método o Materialismo Histórico-Dialético e foram realizadas pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa de campo, com entrevistas e encontros reflexivos na modalidade presencial e a distância. Para a análise de dados, utilizou-se a abordagem dos Núcleos de Significação. A partir da leitura flutuante do material, foi realizada a identificação dos pré-indicadores (falas dos participantes) e dos indicadores (agrupamento de pré-indicadores) e apreendidos cinco núcleos de significação (agrupamento de indicadores), que mostram, em seu movimento, totalidade e contradição, os significados e os sentidos apreendidos pelos professores participantes. Foram eles: Desinteresse do aluno - um desafio para o professor – entre o desejo de superação e o desânimo; A dimensão ética na formação do engenheiro – entre a necessidade e a ausência; Importância e necessidade de diferentes estratégias de ensino para a aprendizagem – entre a diversidade e as condições subjetivas e objetivas para a sua efetividade; A avaliação, processo intrínseco à aprendizagem – entre frustrações e entusiasmo; A contribuição da formação continuada para o desenvolvimento do professor do ICTE - entre avanços, desafios e dificuldades. Destaca-se a motivação dos participantes para refletir sobre sua prática, dispondo-se a criar/participar de espaços de reflexão, com o fim de profissionalizar a docência e de (re) construir significado e novas compreensões do processo de ensino e aprendizagem. Evidencia-se, ainda, a riqueza do compartilhamento e reflexão nos encontros, o que possibilitou ao participante a valorização do pensamento do outro, em um ambiente de discussão, de autonomia e de respeito mútuo, a apropriação de conhecimentos que subsidiaram a práxis, na qual teoria e prática se complementam e podem transformar os envolvidos e provocar mudanças na ação educativa, contribuindo para o desenvolvimento profissional. Os resultados confirmam a tese de que um processo de formação pedagógica na perspectiva colaborativa pode contribuir para que o professor do ensino superior interprete e recrie sua prática pedagógica, num processo de desenvolvimento profissional docente.

**Palavras-chave:** Pesquisa colaborativa. Formação de professores-engenheiros. Desenvolvimento profissional docente.



## ABSTRACT

This thesis is the result of a research that had as its main objective to analyze the contributions of the teacher training process of professors from the Institute of Technological and Exact Sciences (ICTE) of the Federal University of Triângulo Mineiro (UFTM), from the meanings they have learned in relation to the continuing education, in a collaborative perspective. The research was carried out in the search area “Professional Development, Teaching Work and Teaching-Learning Process” of the Post-Graduation Program in Education of the University of Uberaba (UNIUBE). The research problem was conducted by the following question: what are the contributions of a process of continuing training of teachers from ICTE/UFTM for the professional development of university professors in a collaborative perspective? The research participants were professors who had given classes in the common basic training of engineering courses at UFTM in 2019. The collaborative research methodology was used and it seeks to meet the needs of participants and produce knowledge. It was theoretically and methodologically based on Ibiapina (2008, 2009), in relation to the collaborative research; Marx (2011), Kopnin (1978), Kosik (1976), Minayo (2014) and Gomide (2014), as for the method; and Marcelo Garcia (1999), Tardif (2002, 2004, 2014), Zabalza (2004), Nóvoa (2002, 2009), Masetto (2003), Isaia (2006, 2010), Veiga (2006, 2008, 2014), Franco (2009), Cunha (2006, 2014), Pimenta (2000, 2009), Pimenta and Anastasiou (2008, 2014) and Melo (2018), to address university pedagogy. The methodology developed was based on the Historical-Dialectic Materialism Method. Bibliographic research, documentary research and field research were carried out with interviews and face-to-face and online reflective discussion meetings. For data analysis, the Cores of Meaning approach was used. From the fluctuating reading of the material, the identification of the pre-indicators (speeches of the participants) and indicators (group of pre-indicators) were identified and five cores of meaning (group of indicators) were seized, which show, in their movement, totality and contradictions, the meanings and senses apprehended by participants, which are the following ones: the student's lack of interest - a challenge for the professor - between the desire to overcome and discouragement; the ethical dimension in the training of the engineer - between necessity and absence; the importance and the need for different teaching strategies for learning - between diversity and the subjective and objective conditions for its effectiveness; the assessment – intrinsic process to learning - between frustration and enthusiasm; and the contribution of continuing education for the development of the ICTE/UFTM professor - among advances, challenges and difficulties. The research provided the interaction of the participants, by means of dialogues, building ideas and theories that supported their praxis, in which theory and practice complement each other and can promote changes in those involved, producing knowledge that implies changes in educational action, contributing to the construction of professional competence. The motivation of the participants to reflect on their practice is highlighted, willing to create/participate in spaces for reflection in order to professionalize teaching and to (re) build meaning and new understandings of the teaching and learning process. The richness of sharing and reflection during the meetings was evident and it enabled the professor participant to value the others' thoughts, providing environments for discussion with autonomy and mutual respect, the acquisition of knowledge that supported their praxis, in which theory and practice complement each other and can promote changes in those involved, producing knowledge that implies changes in educational action, contributing to the construction of professional competence. The results confirm the thesis that a pedagogical training process in a collaborative perspective can contribute for the university professor to interpret and recreate his pedagogical practice within a process of teaching professional development.

**Keywords:** Collaborative Research. Training of engineer-professors. Teacher Professional Development



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AACC	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais
ABENGE	Associação Brasileira de Ensino em Engenharia
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BM	Banco Mundial
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CES	Câmara de Educação Superior
CFE	Conselho Federal de Educação
CK	<i>Content Knowledge</i> ou Conhecimento do Conteúdo
CNE	Conselho Nacional de Educação
COBENGE	Congresso Nacional de Educação em Engenharia
Consu	Conselho Superior
DATP	Divisão de Apoio Técnico Pedagógico
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DGE	Departamento de Gestão de Ensino
DOU	Diário Oficial da União
EaD	Educação a Distância
Enem	Exame Nacional do Ensino Médio
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
FHC	Fernando Henrique Cardoso
FMI	Fundo Monetário Internacional
FMTM	Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro
Gepae	Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional
GT	Grupo de Trabalho
ICBN	Instituto de Ciências Biológicas e Naturais
ICENE	Instituto de Ciências Exatas, Naturais e Educação
ICS	Instituto de Ciências da Saúde
ICTE	Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas
IELACHS	Instituto de Educação, Letras, Artes, Ciências Humanas e Sociais
IES	Instituição de Ensino Superior
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
IFTM	Instituto Federal do Triângulo Mineiro
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação





MHD	Materialismo Histórico-Dialético
NDE	Núcleo Docente Estruturante
NDR	Nível de Desenvolvimento Real
NDP	Nível de Desenvolvimento Potencial
NuDE	Núcleo de Desenvolvimento Educacional
PCK	<i>Pedagogical Content Knowledge</i> ou Conhecimento Pedagógico do Conteúdo
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PE	Plano de Ensino
PK	<i>Pedagogical knowledge</i> ou Conhecimento Pedagógico
PL	Projeto de Lei
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
Proace	Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis
Prouni	Programa Universidade para Todos
PUC	Pontifícia Universidade Católica
Reuni	Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
Seres	Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior
SiSU	Sistema de Seleção Unificada
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCK	<i>Technological Content Knowledge</i> , ou Conhecimento Tecnológico do Conteúdo
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCU	Tribunal de contas da União
TDIC	Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TK	<i>Technological Knowledge</i> - Conhecimento Tecnológico
TPACK	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> ou Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo
TPK	<i>Technological Pedagogical Knowledge</i> ou Conhecimento Tecnológico Pedagógico
UFCA	Universidade Federal do Cariri
UFESBA	Universidade Federal do Sul da Bahia
UFOBA	Universidade Federal do Oeste da Bahia
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
Unifesspa	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Fluxograma da proposta de pesquisa colaborativa com docentes do ICTE/UFTM .....	39
<b>Figura 2</b> - Movimento ascendente de constituição dos núcleos de significação .....	48
<b>Figura 3</b> - Movimento descendente de constituição dos núcleos de significação .....	49
<b>Figura 4</b> - Evolução dos cursos de engenharia – 1950 – 2017 .....	52
<b>Figura 5</b> - Aumento dos cursos de engenharia, no Brasil, de 1930 a 2005 .....	56
<b>Figura 6</b> - Evolução dos cursos de engenharia de 2001 a 2017.....	57
<b>Figura 7</b> - Linha do tempo da criação das universidades federais.....	61
<b>Figura 8</b> - Breve histórico da UFTM.....	65
<b>Figura 9</b> - Estrutura organizacional da UFTM .....	66
<b>Figura 10</b> -Evolução do número dos cursos de graduação da UFTM .....	68
<b>Figura 11</b> - Evolução de vagas ofertadas nos cursos de graduação da UFTM.....	69
<b>Figura 12</b> - Integração PDI-PPI-PPC-PE .....	85
<b>Figura 13</b> - Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK).....	98
<b>Figura 14</b> -Termos mais citados pelos entrevistados sobre o planejamento de sua disciplina.....	128
<b>Figura 15</b> -Exemplo de mapa conceitual: avaliação do processo ensino-aprendizagem.....	160
<b>Figura 16</b> -Exemplo de mapa conceitual manuscrito: avaliação do processo ensino-aprendizagem .....	161



## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** – Evolução da porcentagem de participação das matrículas de engenharia em relação às matrículas totais ..... 63
- Gráfico 2** – Número de teses e dissertações selecionadas sobre formação do engenheiro professor no Catálogo de Teses e Dissertações Capes e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) por categoria de análise ..... 110
- Gráfico 3** – Nível de motivação para participar de formação pedagógica ..... 135



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Modalidades de pesquisa-ação na prática educativa .....	37
<b>Quadro 2</b> - Quadro comparativo DCN/CNE (2002) e Resolução CFE nº 48/1976.....	54
<b>Quadro 3</b> - Quadro comparativo das DCN/CNE (2002) e DCN/CNE (2019) para os cursos de Engenharia.....	73
<b>Quadro 4</b> - Plano de ação – PDI – UFTM – 2017-2021 .....	76
<b>Quadro 5</b> - Disciplinas do núcleo de Formação Básica Comum da UFTM .....	82
<b>Quadro 6</b> - Resultados do levantamento no Catálogo de Teses e Dissertações Capes e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) por descritores.....	107
<b>Quadro 7</b> - Trabalhos selecionados sobre formação do engenheiro professor no Catálogo de Teses e Dissertações Capes e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) .....	108
<b>Quadro 8</b> - Estratégias de ensino usadas pelos entrevistados em suas aulas .....	129
<b>Quadro 9</b> - Registro das falas dos professores – 1º encontro presencial .....	139
<b>Quadro 10</b> - Aglutinação de pré-indicadores em indicadores do primeiro encontro.....	140
<b>Quadro 11</b> - Planejamento da formação continuada.....	141
<b>Quadro 12</b> - Registro das falas dos professores – Debate <i>online</i> – 1ª atividade a distância.....	143
<b>Quadro 13</b> - Aglutinação de pré-indicadores em indicadores no primeiro encontro.....	144
<b>Quadro 14</b> - Registro das falas dos professores no 3º encontro presencial .....	151
<b>Quadro 15</b> - Aglutinação de pré-indicadores em indicadores do terceiro encontro .....	153
<b>Quadro 16</b> - Registro das falas dos professores do 5º encontro presencial .....	156
<b>Quadro 17</b> - Aglutinação de pré-indicadores em indicadores do quinto encontro .....	158
<b>Quadro 18</b> - Registro das falas dos professores no 6º encontro presencial .....	163
<b>Quadro 19</b> - Aglutinação de pré-indicadores em indicadores no 6º encontro .....	166
<b>Quadro 20</b> - Núcleos de Significação .....	168





## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Evolução do número de IES no Brasil de 2002 a 2017 .....	60
<b>Tabela 2</b> - Evolução dos cursos de engenharia de 2002 a 2017 .....	61
<b>Tabela 3</b> - Evolução das matrículas do ensino superior brasileiro e das engenharias – 2002 – 2017 .....	62
<b>Tabela 4</b> Formação Inicial dos docentes entrevistados .....	123



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	16
1 INTRODUÇÃO .....	19
2 FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS E A TRAJETÓRIA DA PESQUISA .....	29
2.1 O materialismo histórico-dialético como opção metodológica .....	29
2.2 A pesquisa colaborativa .....	34
2.3 Procedimentos metodológicos .....	42
2.3.1 Pesquisa bibliográfica .....	42
2.3.2 Pesquisa documental .....	43
2.3.3 Pesquisa de campo – a pesquisa colaborativa .....	45
2.4 Análise de Dados – proposta metodológica dos núcleos de significação .....	46
3 CURSOS DE ENGENHARIA NO BRASIL E NA UFTM – O MOVIMENTO LEGAL- EXPANSIONISTA E SUAS IMPLICAÇÕES CURRICULARES .....	51
3.1 O contexto de expansão dos cursos de engenharia no Brasil .....	51
3.2 O Programa de Reestruturação das Universidades Federais – Reuni .....	58
3.3 A UFTM, o Reuni e a criação dos cursos de engenharia .....	64
3.4 Aspectos curriculares dos cursos de engenharia: as novas Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN/2019 .....	69
3.5 Documentos institucionais: interação entre Plano de Desenvolvimento Institucional, Projeto Pedagógico Institucional, Projeto de Curso e Planos de Ensino .....	75
4 PEDAGOGIA UNIVERSITÁRIA E A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO-PROFESSOR .....	89
4.1 Pedagogia Universitária: fundamentos teóricos .....	89
4.2 Saberes docentes .....	93
4.3 Formação do professor universitário .....	101
4.4 Formação do engenheiro-professor .....	105
5 A PESQUISA COLABORATIVA E OS NÚCLEOS DE SIGNIFICAÇÃO .....	122
5.1 Caracterização do professor do ICTE/UFTM: aspectos pessoais, acadêmicos e profissionais .....	122
5.2 Planejamento da formação: a pesquisa colaborativa com os professores .....	137
5.3 Análise e discussão dos dados: os núcleos de significação .....	167
5.3.1 Núcleo de Significação 1- Desinteresse do aluno - um desafio para o professor – entre o desejo de superação e o desânimo .....	169
5.3.2 Núcleo de Significação 2 - A dimensão ética na formação do engenheiro – entre a necessidade e a ausência .....	173
5.3.3 Núcleo de Significação 3- Importância e a necessidade de diferentes estratégias de ensino para a aprendizagem – entre a diversidade e as condições subjetivas e objetivas para a sua efetividade .....	177
5.3.4 Núcleo de Significação 4 – A avaliação - processo intrínseco à aprendizagem – entre frustrações e entusiasmo .....	182
5.3.5 Núcleo de Significação 5 - A contribuição da formação continuada para o desenvolvimento do professor do ICTE - entre avanços, desafios e dificuldades. ....	187
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	193
REFERÊNCIAS .....	198
APÊNDICES .....	212
APÊNDICE A- Carta de solicitação de autorização para realização de pesquisa no Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas - ICTE .....	212
APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido .....	213
APÊNDICE C- Roteiro de entrevista .....	215
APÊNDICE D – 1ª Atividade a distância .....	217



APÊNDICE E – 2ª Atividade a distância .....	219
ANEXOS .....	224
ANEXO A– Autorização para realização da pesquisa.....	224
ANEXO B - Uma visão panorâmica das atuais práticas pedagógicas e avaliativas no ensino superior.....	225
ANEXO C - O lugar da avaliação da aprendizagem no território da pedagogia universitária .....	229



## APRESENTAÇÃO

Por atuar diretamente com professores dos cursos de engenharia na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), ocupando o cargo de técnica em assuntos educacionais, no setor de apoio pedagógico, lidando com o alto índice de reprovação e retenção de estudantes nas disciplinas do ciclo comum desses cursos, ocorreram-me algumas inquietações. O alto índice de reprovação e retenção estaria relacionado à falta ou às limitações dos conhecimentos pedagógicos do professor nessa instituição? De que forma a formação inicial e a continuada dos professores contribuíram/contribuem para o exercício da docência?

O fato de eu ter formação em docência e de trabalhar diretamente com os professores dos cursos de engenharia fez com que sentisse a necessidade de estar envolvida na prática docente deles, bem como participar do seu desenvolvimento profissional.

Minha experiência como docente é longa. Atuei durante vinte e três anos como professora na educação básica, em escolas públicas e privadas. Nesse período, foram dezoito turmas de alfabetização, todas com uma média de trinta alunos cada. Em dez dessas turmas, numa mesma escola pública de periferia, na qual os alunos chegavam aos sete anos sem ao menos saber pegar no lápis. Nos demais anos, atuei em turmas de 4º, 6º e 7º anos, ministrando aulas de Português e, no ensino médio, aulas de Inglês.

Considero essa uma experiência valiosa, pois alfabetizar quase trinta crianças por ano, durante todo esse tempo, com certeza foi uma contribuição para aquelas pessoas que passaram a ser leitoras, vendo o mundo de forma diferente. Nos demais níveis de ensino, apesar de ser por menos anos, também foram períodos de grande significado para mim. Nesse tempo, fiz o curso de Pedagogia e me especializei em didática. Conciliar estudo, trabalho e filhos foi mesmo desafiador, mas sabia que o estudo era o caminho para buscar melhorias para minha vida profissional e pessoal.

Os problemas na educação sempre me incomodaram, contudo, acreditava que com o meu trabalho, por menor que fosse considerando o número de professores no país, poderia contribuir para a melhoria da qualidade de ensino, na escola onde lecionava e até mesmo na cidade onde morava. Compreendia também que era preciso fazer muito mais e diferente.

Logo, como em outras profissões, há na docência, também, o desânimo e o desalento diante de tantas carências: falta condição de trabalho, salário baixo, falta de perspectiva de melhoria. Diante desses impasses, deixei a docência e fui trabalhar como assistente em administração na UFTM – um universo totalmente diferente do que vivia.

No entanto, as inquietações continuaram, então, retomei os estudos e cursei outra pós-graduação: Docência na Educação Superior, e, logo após, o curso de Mestrado em Educação. A expectativa era muito grande, pois o meu desejo era de poder, com a minha pesquisa, colaborar, mesmo que de forma modesta, para a melhoria da qualidade do ensino de uma escola. Com a pesquisa realizada, em forma de um experimento didático, com uma turma do 4º ano, em uma escola de ensino fundamental, pude constatar que resultados positivos foram obtidos. Reconheço que a experiência atingiu seus objetivos por muitos fatores como, por exemplo, a disponibilidade da escola em me receber, a contribuição da professora, a participação efetiva dos alunos e também a certeza de que estava no caminho certo.

Com o mestrado e em um universo de trabalho puramente operacional, surgiram outras oportunidades. Prestei novos concursos e mudei de cargo, na mesma instituição, porém, com um salário melhor e, atuando como técnica em assuntos educacionais, em um campus avançado da UFTM, numa função mais próxima da minha formação. Estava convencida de que, mesmo não atuando na docência, como técnica poderia contribuir com a instituição e com a educação. Por ser pedagoga de formação e mestra em educação, sempre que possível participava de comissões e/ou grupos de trabalhos que me deixassem mais próxima da docência. Nesse período, tive a oportunidade de uma nova experiência, a de atuar na docência na educação superior, no curso de Pedagogia, quando tive a certeza de que a educação é condição para o desenvolvimento do indivíduo.

Durante esse período, escrevi o projeto de doutorado e fui aprovada na seleção. Não hesitei, pois ser pesquisadora em educação poderia ser o caminho para contribuir mais ainda com a qualidade do ensino, dentro e fora da instituição em que atuo.

Com o ingresso no doutorado, retornei a Uberaba, removida para o Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas (ICTE) da UFTM, atuando no Setor de Apoio Pedagógico, que é um setor destinado ao assessoramento didático-pedagógico no processo de ensino e de aprendizagem. Está vinculado à direção do Instituto e atua em parceria com as coordenações de cursos, docentes e estudantes, visando acompanhar, apoiar e avaliar atividades pedagógicas e curriculares; orientar na elaboração dos projetos pedagógicos e dos planos de ensino e da avaliação da aprendizagem; sugerir e/ou participar da elaboração da implementação e avaliação de programas de formação continuada de docentes do ICTE; articular, conforme a necessidade, o atendimento ao estudante junto ao psicólogo, assistente social e à Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (Proace) e assegurar a implementação de políticas e diretrizes educacionais locais.

Diante das atribuições que tenho, sinto-me mais perto dos professores do ICTE.



Assim, fiz a proposta de desenvolver um processo de formação pedagógica, na perspectiva colaborativa com os professores que ministram aulas no ciclo comum dos cursos de engenharia. O que me move é a vontade de continuar no caminho do conhecimento e do desenvolvimento permanente.

## 1 INTRODUÇÃO

[...] o pressuposto fundamental de qualquer trabalho educacional é acreditar que as coisas podem mudar. A educação nasce da e na esperança. Se o indivíduo não tem esperança, se não confia na possibilidade de mudança de si mesmo, do outro, da realidade, seu trabalho carece de sentido. (VASCONCELLOS, 1998, p. 94).

A segunda metade do século XX foi precursora de muitas transformações no modo de vida das pessoas, nas tecnologias, na economia, nas relações sociais, dentre tantas outras. Os principais fatores que contribuíram para essas transformações foram as mudanças no sistema capitalista, a aceleração do processo de globalização, a evolução das tecnologias da informação, as mudanças nos regimes econômicos e políticos de diversos países, dentre outros (MONTAÑO; DURIGUETTO, 2011; ANTUNES, 2002; SANTOS, 2000; CASTELLS, 2003). Conseqüentemente, a educação foi fortemente influenciada por essas mudanças, sobretudo pelas orientações de organismos internacionais durante os anos de 1990 (SGUISSARDI, 2000; 2015; DOURADO, 2002; FREITAS, 2007). A partir dessa época, a educação superior assumiu local de destaque em resposta a propostas de tais organismos, ocorrendo uma grande expansão após a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB 9.394/1996. Documentos dos organismos internacionais como Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional e Unesco apregoavam a necessidade de incentivar a formação mundial em nível superior, sobretudo nos países semiperiféricos e periféricos, como era o caso do Brasil, à época.

Após a promulgação da LDB, nº 9.394/96, o sistema educacional foi reestruturado. Modificações na educação superior foram incluídas, como a modalidade de curso superior em períodos noturnos, em universidades públicas; instituição do mercado educacional, com a inclusão de instituições privadas com fins lucrativos; aumento do número de dias letivos e a determinação de processos seletivos substituindo os vestibulares (BRASIL, 1996).

Em relação à formação para a docência no ensino superior, não é exigida a comprovação de conhecimentos pedagógicos, ou melhor, de uma formação específica para esse fim. Inclusive, conforme estabelece a LDB, “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, art. 66). A lei não faz nenhuma alusão à formação do professor universitário e sua prática pedagógica limita-se ao termo “preparação”, que não tem o sentido e a abrangência do termo “formação”, segundo Melo (2018). A menção à formação

continuada, na LDB, ocorreu ao tratar dos institutos superiores de educação, quando se estabelece que eles manterão “programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis” (BRASIL, 1996, art. 63, inciso III) e “ formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância. (BRASIL, 1996, art. 62, inciso II).

Houve mudanças nos direcionamentos a partir da LDB 9.394/96, destacando-se o uso de inovações tecnológicas como apoio à docência, bem como o incentivo a cursos de áreas tecnológicas, como é o caso dos cursos de engenharia. Nesse sentido, a partir da referida lei, o número de cursos de engenharia no país aumentou consideravelmente, sobretudo os ofertados pelas instituições privadas, ocorrendo uma mudança na relação entre ofertas públicas e privadas nessas áreas (OLIVEIRA, 2019). Tal fator suscitou-nos algumas questões importantes: Como tem sido o processo de formação do docente no âmbito das instituições de educação superior para nelas atuarem? Como poderia ser desenvolvida a formação continuada desses docentes?

Essa preocupação conduziu pesquisadores nacionais e estrangeiros a investirem na investigação sobre a formação de professores da educação superior, a partir do final do século XX, dos quais destacamos Marcelo Garcia (1999), Tardif (2002, 2004), Zabalza (2004), Nóvoa (2009), dentre os estrangeiros, e Masetto (2003), Isaia (2006, 2010), Veiga (2006, 2008, 2014), Franco (2009), Gatti (2012), Cunha (2006, 2014), Pimenta e Anastasiou (2014), Melo (2018), dentre os brasileiros.

A formação de professores tem sido muito discutida, porém a formação de professores-engenheiros é uma temática ainda pouco pesquisada na pós-graduação brasileira, sobretudo a formação continuada. Isso pôde ser constatado em pesquisa realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, onde foram encontrados trabalhos de mestrado e doutorado, que tratam da temática, conforme a abordagem mais detalhada realizada na seção 3. Após a leitura dos trabalhos, constatamos que as pesquisas realizadas que tratam o tema de formação de professores-engenheiros trazem contribuições relevantes, principalmente porque indicam a formação pedagógica como indispensável para a atuação docente na educação superior. Apontam para a necessidade de mais pesquisas que aprimorem o conhecimento sobre o tema, o aprofundamento no que se refere ao processo de formação pedagógica para o desenvolvimento profissional, bem como as implicações desse processo na prática pedagógica do professor nesse nível de ensino.

Se a formação de professores é um assunto que tem sido muito discutido considerando

as diversas mudanças ocorridas, dentre elas as que se referem à imagem e ao reconhecimento do professor como profissional e ao desafio de exercer a docência nas Instituições de Ensino Superior (IES), a formação de professores bacharéis, como os engenheiros, em função das características desses cursos, não tem merecido a devida atenção por parte das políticas educacionais e institucionais. O professor, nesse nível de ensino, é consciente da importância de seu papel para a formação de outros profissionais, porém muitas vezes não tem acesso à formação pedagógica, outros não a valorizam ou, ainda, apresentam um conflito pessoal entre a formação técnica e a pedagógica, na maioria das vezes, ocasionado pelas características da formação inicial, na qual predominam os conhecimentos técnicos. Na pós-graduação, em que deveria ocorrer a “preparação” para a docência, como previsto na LDB, art. 66, há uma preocupação mais voltada para a abordagem técnica e científica do que para o investimento no ensino.

Para Ribeiro e Cunha (2010), a qualidade do processo educativo está intrinsecamente ligada à formação do professor, e o fato de ser pesquisador renomado e ter uma titulação acadêmica não garante uma prática educativa de qualidade. Assim, na docência, como em qualquer outro ramo profissional, são necessários conhecimento/preparação específica, requisitos de ingresso, plano de carreira, dentre outros. Dada a natureza da docência, que é contribuir para o processo de humanização do aluno, como também contribuir para a formação profissional em se tratando da educação superior, ressalta-se a importância de a pedagogia universitária ser vista como uma perspectiva que contribui para processos formativos que sejam voltados para a autonomia e emancipação humana.

Veiga (2014), ao tratar da formação de professores para a educação superior, apresenta alguns aspectos que podem se constituir em argumentos para a pesquisa sobre essa temática:

a) ausência da formação pedagógica institucionalizada para a formação do docente da Educação Superior; b) a ampliação e diversificação das instituições de Ensino Superior, o que propiciou o aumento do quadro docente, sem uma política de desenvolvimento profissional dos professores, propiciando também a heterogeneidade do público que adentrou a instituição; c) as políticas avaliativas exigem melhorias qualitativas na ação docente, tendo em vista as deficiências e fragilidades no desempenho dos alunos, o que implica questionar a qualidade da didática da Educação Superior; d) muitos docentes exercem a docência sem terem, de forma geral, recebido formação alguma com vistas a essa prática; e) a docência na Educação Superior continua a ter como exigência a ênfase no conhecimento científico, sem a mínima formação pedagógica. (VEIGA, 2014, p. 329).

Assumir a docência é lidar com o desafio constante de buscar por formação, refletindo sobre suas práticas, comprometendo-se com o processo de ensino-aprendizagem, transcendendo o conhecimento específico para dimensões muito mais amplas. Assim, esse

compromisso de “ser professor” vai além do ser transmissor de informações, o que requer, conforme a proposição da autora, sólida formação, uma prática reflexiva em busca de um profissional transformador, mesmo que as políticas educacionais não favoreçam, plenamente, para tal.

Hoje é evidente que, ao menos nos discursos oficiais, a docência implica desafios e exigências: são necessários conhecimentos específicos para exercê-la adequadamente, ou, no mínimo, é necessária a aquisição dos conhecimentos e habilidades vinculados à atividade docente para melhor sua qualidade. (ZABALZA, 2004, p. 108).

A qualidade da universidade é expressão, dentre outros fatores, da “qualificação científica e pedagógica” do professor. Nesse contexto, cada vez mais, torna-se necessário reunir, na docência superior, habilidades imprescindíveis para a docência. Zabalza (2004) reconhece que a formação do professor é fator determinante para a melhoria da educação e que é preciso tomar a práxis da universidade como importante contribuição para processos formativos pautados pelos pensamentos críticos. Ponderamos, entretanto, que outros fatores também interferem, como os contextuais, históricos, de profissionalização, contribuindo para que a docência universitária seja uma atividade complexa.

É preciso criar condições, espaços, núcleos e/ou setores que subsidiem esse profissional nos desafios que surgem e nas suas necessidades, ressaltando a importância da formação pedagógica para o processo de ensino-aprendizagem. A formação docente, a princípio, precisa provocar a reflexão sobre a importância desse processo para sua vida profissional. É preciso reconhecer a pedagogia universitária como campo científico de saberes para que a educação superior alcance a “dimensão política, social e cognitiva”, o que supõe ter conhecimentos de diversas naturezas, pedagógicos, políticos, éticos e estéticos:

A complexidade do mundo globalizado, marcado por contradições e desafios, torna cada vez mais evidente que a docência na Educação Superior requer não apenas conhecimentos derivados da ciência e da tecnologia, mas também conhecimentos pedagógicos, políticos, éticos e estéticos. Isso porque todo trabalho docente expressa um projeto de formação humana e de sociedade, uma atitude política, portanto, diante dos fatos do mundo que se transforma num ritmo vertiginoso. (BERALDO; SILVA; VELOSO, 2007, p. 77).

O trabalho docente é considerado complexo, pois requer articulação entre saberes/conhecimentos, relações interpessoais, estratégias de ensino, questões curriculares, bem como motivação para aprender. Na concepção de Beraldo, Silva e Veloso (2007) envolve, ainda, aspectos políticos, éticos e estéticos, o que amplia o leque dos conhecimentos

necessários à docência. As universidades devem propor a formação sob uma perspectiva que integre duas dimensões: programas e atividades de formação, que devem ser interessantes, e, ao mesmo tempo, ter repercussões benéficas para os professores em relação ao reconhecimento institucional (ZABALZA, 2004, p. 151).

Entretanto, essas dimensões nem sempre são consideradas, como nos lembra Masetto (2003, p. 37),

*O corpo docente ainda é recrutado entre profissionais, dos quais se exige mestrado ou doutorado, que os torne mais competentes na comunicação do conhecimento. Deles, no entanto, ainda não se pedem competências profissionais de um educador no que diz respeito à área pedagógica e à perspectiva político-social. A função continua sendo a do professor que vem para 'ensinar aos que não sabem'. (grifo do autor).*

Nos critérios de seleção do professor, as concepções de ensino e de conhecimentos necessários à docência não são apontadas como requisitos, mesmo com a exigência de uma prova didática, presente na maioria dos processos. Contudo, poderiam ser diferentes as consequências para o processo de ensino-aprendizagem, se esses conhecimentos estivessem presentes na formação exigida para a docência universitária.

Ainda que as novas visões e mudanças no comportamento da sociedade venham acontecendo, a legislação não tem acompanhado essas mudanças. Salientamos que a regulamentação, por si só, não garante a formação do professor, porém pode ser indutora de iniciativas por parte dos programas de pós-graduação e das próprias instituições de ensino superior. É necessário que essa regulamentação possa ampliar os horizontes e as possibilidades da formação docente, que subsidiem o ensino, a pesquisa e a extensão de forma articulada, na perspectiva de desenvolvimento profissional docente.

*Ensino superior de qualidade tem como pressuposto que a produção do conhecimento se faz também pelo ensino. (...) Se a pesquisa dá enorme contribuição à formulação de novos parâmetros científicos, a produção do conhecimento pelo ensino, antes de produtos científicos, alcança a produção do pensamento, a capacidade cognitiva e estética do aprendiz. (CUNHA, 1998, p. 91).*

A autora reflete sobre a relação que existe entre o trabalho docente com a qualidade da educação superior, pois se valoriza muito a pesquisa e a produção científica no mundo acadêmico, e o ensino fica relegado a segundo plano. Alerta que a produção do conhecimento pelo ensino tem um papel relevante na medida em que promove o desenvolvimento do pensamento do aluno, como também gera novos conhecimentos. A eficácia do processo de ensino e de aprendizagem, subsidiada pelas pesquisas que são realizadas nas universidades,

favorece o desenvolvimento das habilidades nos alunos. Compreende-se, assim, que muitos assuntos no mundo acadêmico precisam ser debatidos, inclusive os conhecimentos produzidos pelo ensino, os quais devem compor a formação continuada do professor.

No que se refere à formação continuada de professores dos cursos de engenharia, questiona-se, dentre outros temas, a importância da mudança de pensamento em relação à educação tradicional que ainda impera na maioria das universidades do nosso país. Esse pensamento de que os saberes pedagógicos são conhecimentos de como aplicar técnicas e métodos são definidos por Franco (2009, p. 13) como sendo "sinônimos de saberes decorrentes do exercício repetitivo dos procedimentos metodológicos".

A presente pesquisa, considerando que são restritos os trabalhos que investigam experiências formativas de professores-engenheiros, tem como tema a formação continuada do professor universitário e como objeto de estudo um processo formativo de docentes que atuam no ciclo básico comum<sup>1</sup> dos cursos de engenharia da UFTM. A proposta foi de uma formação na perspectiva colaborativa.

A investigação está situada num momento de discussão sobre a educação superior e os efeitos da expansão das universidades brasileiras como, também, no momento de consolidação dos cursos de engenharia da UFTM, onde falta formação continuada para a docência. Esses aspectos indicam a necessidade de trabalhos que tratem da formação do professor de educação superior, bem como a contribuição deles para o desenvolvimento profissional do docente. Esses são concebidos por Melo (2018, p. 120) como “espaços profícuos de formação e desenvolvimento profissional docente e contribuem para a construção de cultura formativa nas universidades que os instituem”.

A UFTM, lócus da pesquisa, anteriormente denominada Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro (FMTM) foi fundada em 1953<sup>2</sup>, porém, passou à condição de universidade apenas em 29 de julho de 2005, com a Lei n.º 11.152, sendo uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES), constituída sob a forma de autarquia em regime especial, vinculada ao Ministério da Educação (MEC).

Em 2007, a UFTM aderiu ao Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e

---

1-De acordo com a Resolução CNE/CES n.º 11, de 11 de março de 2002, todo curso de engenharia, independentemente de sua modalidade, devia possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, com, aproximadamente, 30% da carga horária total, de acordo com a característica de formação de cada engenharia. (BRASIL/MEC, 2002).

2 Em 1953 foi criada como Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro.

Expansão das Universidades Federais (REUNI<sup>3</sup>), em nível de graduação, com o intuito de criar condições para a ampliação do acesso e permanência na Educação Superior, possibilitando melhor aproveitamento da estrutura física e dos recursos humanos da instituição. Com a adesão ao programa, a universidade sofreu mudanças significativas, dentre elas a criação de cinco institutos<sup>4</sup>, que são unidades acadêmicas com autonomia, dentro de sua especificidade, orientadas na sua área de conhecimento e que atuam nas políticas e estratégias relativas ao ensino, à pesquisa e à extensão de cada curso a eles vinculado.

O ICTE é uma unidade acadêmica da UFTM, criada em 2007, vinculada à Reitoria, que visa dar suporte ao funcionamento e ao desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão, atuando conforme os princípios do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão e tem por objetivos: estimular, sistematizar, produzir e divulgar conhecimentos nas áreas de ciências tecnológicas e exatas. (UFTM, 2014)

Os institutos congregam os docentes, os núcleos didático-científicos, as disciplinas, os laboratórios e os órgãos suplementares afins, regulamentando sua organização e funcionamento por meio do Estatuto e do Regimento Geral da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. O ICTE é formado pelos seguintes departamentos: Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Matemática Aplicada e Física Aplicada. Os dois últimos não oferecem cursos de graduação, tendo a função de ofertar aos outros cursos do Instituto, as disciplinas básicas nas áreas de Matemática e Física, respectivamente. A criação dos cursos de engenharia, em período integral, gerou 364 novas vagas para ingresso na Universidade. Os cursos de engenharia são relativamente novos no contexto da UFTM. Foram criados em 2010 e o seu processo de consolidação está em andamento.

Desse modo, muitas são as questões que nos levam à necessidade de investigação. As práticas educativas ficaram mais complexas, o que torna necessária uma nova forma de organizar o processo de formação do professor, que é processual e contínuo.

Nesse cenário de necessidade de formação do professor universitário para a docência,

---

3 O Reuni foi instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, e estabelece suas diretrizes e a forma de liberação dos recursos financeiros. Por meio do Programa são contemplados gastos de custeio e contratação de pessoal; a aquisição, instalação e manutenção de equipamentos; a construção, complementação, adequação e recuperação de instalações físicas, elétricas e hidráulicas. (BRASIL, 2007)

4 Instituto de Ciências da Saúde (ICS), Instituto de Ciências Biológicas e Naturais (ICBN), Instituto de Educação, Letras, Artes, Ciências Humanas e Sociais (IELACHS), Instituto de Ciências Exatas, Naturais e Educação (ICENE) e Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas (ICTE).



da recém-implantação dos cursos de engenharia e das inquietações anteriormente destacadas, assumimos neste trabalho que a formação do docente dos Cursos de Engenharia se faz necessária. Dessa forma, surge como questão central a seguinte: **Quais as contribuições de um processo de formação continuada de professores do ICTE/UFTM para o desenvolvimento profissional docente na perspectiva colaborativa?**

Assim, o objetivo geral da pesquisa foi analisar as contribuições do processo formativo dos professores do ICTE a partir das significações apreendidas por eles em relação à formação continuada, na perspectiva colaborativa.

Outras questões são elencadas como secundárias: Quem é o professor da Formação Básica Comum dos cursos de engenharia da UFTM? Quais são as características da função docente na Formação Básica Comum dos cursos de engenharia da UFTM? Quais as necessidades de formação continuada desse docente? Em que o processo formativo pode contribuir para a formação docente, visando ao desenvolvimento profissional? Quais as significações atribuídas por eles ao processo formativo?

Para responder essas questões, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- contextualizar os cursos de engenharia no Brasil e na UFTM: expansão, diretrizes curriculares;
- identificar o perfil, a formação inicial e a experiência profissional do docente da Formação Básica Comum do ICTE;
- identificar as necessidades formativas ao docente da Formação Básica Comum do ICTE;
- discutir e refletir sobre a prática pedagógica dos docentes dos cursos de engenharia do ICTE, numa perspectiva colaborativa;
- sistematizar as contribuições do processo de formação continuada de professores do ICTE/UFTM para o desenvolvimento profissional docente.

Utilizamos a metodologia da pesquisa colaborativa, uma modalidade de pesquisa ação-emancipatória, estabelecida em diálogo com os autores, como Ibiapina (2008, 2009, 2016), Magalhães (2007), Ferreira (2009) e Desgagné (2007), por considerar o professor<sup>5</sup> como partícipe e sujeito importante para a construção do conhecimento na proposta de formação. Esse tipo de pesquisa permite que os participantes se engajem no processo de

---

<sup>5</sup> Todos os participantes da pesquisa foram tratados, ao longo do texto, como professor, independente de seu sexo.

reflexão sobre as questões de sua prática.

De acordo com Ibiapina (2009, p. 22), a pesquisa colaborativa contribui para a concretização de ideias de formação e desenvolvimento profissional, com perspectiva de mudanças na sala de aula, na escola, bem como na sociedade, sendo, assim, coerente e adequada ao objetivo principal desta pesquisa que é analisar as contribuições do processo formativo para os professores do ICTE a partir das significações apreendidas por eles em relação à formação continuada.

Na perspectiva da pesquisa colaborativa, os participantes da pesquisa buscam aproximações e/ou contradições sobre o que pensam e o que fazem e como fazem e retomam sua prática para ter subsídios para mudá-la. Para Zabalza (2004, p. 126), “se a prática não for analisada, se não for submetida à comparação e se não for modificada, poderemos passar a vida inteira cometendo os mesmos erros”.

Nesse processo, partiu-se da premissa de aproximação com o grupo, com o qual se desejasse trabalhar por meio da adesão voluntária, atendendo a uma demanda formativa, identificada a partir de entrevista realizada com os professores.

Assim, defendemos a tese de que um processo de formação pedagógica colaborativo pode contribuir para que o professor do ensino superior interprete e recrie sua prática pedagógica, num processo de desenvolvimento profissional docente.

A partir da compreensão da necessidade de oportunidades para o desenvolvimento profissional, oportunidades que precisam ser promovidas na expectativa de que possam resultar em transformação da realidade, apresentamos este trabalho, o qual está dividido em seis partes:

**1 - Introdução** – apresentação da problemática de pesquisa, a importância do assunto; a justificativa; os objetivos; a organização do texto;

**2 - Fundamentos teórico-metodológicos e a trajetória da pesquisa** - apresentação do método de pesquisa - o materialismo histórico-dialético, os procedimentos de pesquisa, a bibliográfica, a documental e a pesquisa colaborativa que visa à ressignificação da prática e o desenvolvimento profissional na reflexão e a busca por soluções para suas demandas e problematização da sua formação e prática, visando atender suas reais necessidades de formação;

**3 - Cursos de engenharia no Brasil: o movimento legal-expansionista e implicações curriculares** – apresentação das bases do movimento de expansão dos cursos de engenharia no Brasil e como essa expansão influenciou na mudança das diretrizes curriculares propostas em 1976, 2002 e 2019;

**4 - Formação de professores para a educação superior – a pedagogia universitária na formação do engenheiro-professor** – discussão da formação do professor universitário e formação do engenheiro professor, de acordo com a concepção de formação de professor embasada em ações coletivas de reflexão, com o intuito de mudança na prática docente;

**5 - A pesquisa colaborativa na formação continuada de professores: os participantes e a análise de dados** – a pesquisa colaborativa e a análise dos dados e as contribuições da pesquisa.

**Considerações finais** - principais resultados da pesquisa, mesmo que parciais e recomendações para próximas investigações.

O envolvimento dos professores da formação básica comum dos cursos de engenharia do ICTE da UFTM no processo de formação pedagógica não se constitui garantia de influência e/ou impacto na sala de aula, contudo, sua participação no processo pôde contribuir para a reflexão sobre a importância de sua ação na trajetória profissional e para uma nova concepção de docência.

## **2 FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS E A TRAJETÓRIA DA PESQUISA**

Nesta seção, discorreremos sobre as opções metodológicas para a realização desta pesquisa. Quanto à abordagem do problema, consiste em uma pesquisa qualitativa. A escolha por essa abordagem ocorreu, porque queremos captar os sentidos que os participantes atribuem ao que foi tratado durante o processo formativo. É preciso marcar que, quanto ao método, trabalhamos na perspectiva do materialismo histórico dialético. Nesse sentido, uma das leis da dialética é a “passagem da quantidade à qualidade ou mudança qualitativa”, portanto qualidade e quantidade não são coisas antagônicas, coexistem no todo. Comungamos com Minayo (2001, p. 14), quando explica que

a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Uma das consequências das mudanças nos padrões da sociedade foi a necessidade de maior discussão ou análise crítica no campo da educação. Assim, cada vez mais, com a pesquisa em educação, busca-se uma visão crítica dos fatos, o que pode contribuir para a mudança da sociedade e para a emancipação do indivíduo. Nesse sentido, a abordagem dialética tem trazido importantes contribuições e pareceu-nos mais adequada para o desenvolvimento deste trabalho. Os dados são coletados pelo diálogo, do sentido que os sujeitos dão ao objeto, valorizando as relações, a concepção e a trajetória vivenciada pelo grupo, significando que os participantes entendem e interpretam os fenômenos relativos ao ensino-aprendizagem em sua concretude, em suas posições sociais e históricas, ou seja, o que vivenciam, possibilitando a ênfase no processo de significação.

Como procedimentos metodológicos, utilizamos pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa de campo. Para se pensar em um plano de formação de professores, torna-se necessário, num primeiro momento, conhecer os participantes, o que foi feito por meio de entrevista estruturada.

No item a seguir, detalhamos o método assumido nesta pesquisa.

### **2.1 O materialismo histórico-dialético como opção metodológica**

Entendemos o método de pesquisa como um caminho, complexo e amplo, como

afirma Gamboa (2007, p. 48), “uma teoria de ciência em ação que implica critérios de cientificidade, concepções de objeto e de sujeito, maneiras de estabelecer essa relação cognitiva e que necessariamente remetem a teorias do conhecimento e a concepções filosóficas do real”. Isso significa dizer que o método se vincula a uma concepção de mundo, de realidade, de conhecimento.

Com essa compreensão, a presente pesquisa foi conduzida na perspectiva do método do Materialismo Histórico-Dialético (MHD), a partir da necessidade de um pensamento que interpretasse a realidade dos fatos, compreendendo a dinâmica e as transformações desses na história, de forma dialética. O objeto dessa pesquisa, um processo formativo de docentes, é algo contextualizado no espaço e no tempo, portanto é histórico, é complexo, pois trata do exercício da docência que, contemporaneamente, é contraditório, movendo-se em meio a incertezas em relação a muitos aspectos, próprias do nosso tempo.

O termo materialismo refere-se à condição material de existência humana; o histórico, devido aos condicionantes históricos apreendidos por ela e o dialético, pelo movimento da contradição produzida na própria história da existência humana (GOMIDE, 2014). O fato de ser histórico quer dizer que não há nada fixo, eterno, isto é, a vida humana e social está sujeita a mudanças, a transformações.

A concepção de dialética que se tem hoje vem de Hegel (1770-1830). Segundo o filósofo alemão, a dialética é um processo espiral sobre o conhecimento, que parte de uma ideia base, chamada de tese – a afirmação ou uma situação dada; contrariada por outra ideia, a antítese, que se opõe à tese, chegando a uma conclusão desse conflito - a síntese. Assim, surge uma nova ideia, que passa a ser uma nova tese, por isso, espiral, ou seja, uma evolução de ideias. (GOMIDE, 2014). Essa trajetória, formada por contradições que se transcendem, dá origem a novas contradições, que passam a requerer solução. Os problemas, as ideias, as pesquisas devem ser superadas, gerando novos problemas, novas ideias, novas pesquisas, que vão sempre transcendendo e superando o que está dado.

Gil (2008, p. 13) afirma que a concepção de dialética de Hegel é de natureza idealística, ou seja, as ideias predominam sobre a matéria. Mas foi criticada por Marx e Engels que “viraram a dialética de cabeça para baixo” apresentando as bases materialistas, isto é, a matéria predominando sobre as ideias, contradizendo a teoria de Hegel.

Marx e Engels, em *Ideologia Alemã*, tecem diversas críticas à dialética geral, à dialética de Feuerbach, e à dialética Hegeliana. “Nenhum desses filósofos teve a ideia de se perguntar qual era a ligação entre a filosofia alemã e a realidade alemã, a ligação entre a sua crítica e o seu próprio meio” (MARX; ENGELS, 2001, p. 10). Para eles, a produção dos

meios de existência pelos homens é o que os diferencia dos animais. “Ao produzirem seu meio de existência, os homens produzem indiretamente sua própria vida material” (MARX; ENGELS, 2001, p. 11). Logo, diferente da dialética hegeliana, na qual a origem da existência era no espírito, no Deus, Marx e Engels apontam a matéria como a principal origem do pensamento. É a matéria, a produção, as inter-relações de produção que configuram o que os indivíduos são.

Nesse sentido, o materialismo histórico-dialético passa a conceber a influência da ação humana sobre a consciência e que esta influência é responsável pelos desdobramentos da vida pessoal, social, política e econômica dos indivíduos e da sociedade como um todo. Logo, exige-se que os fenômenos sejam examinados não só em suas relações mútuas, mas pelos seus movimentos, seu desenvolvimento e suas transformações.

O método materialista histórico-dialético considera que o mundo, por sua própria natureza é material e que os múltiplos e variados fenômenos do mundo e da natureza constituem diversas formas e modalidades da matéria em movimento. [...] Entende que a realidade é resultado do momento histórico e que as instituições como a escola, a família e a igreja são produtos das necessidades da sociedade de seu tempo. (RODRIGUEZ, 2015, p. 139).

Esses variados fenômenos do mundo trazem contradições que negam sua própria realidade. A formação de professores da educação superior é um desses fenômenos sociais, repleto de contradições. Na formação de profissionais, como no caso dos cursos de engenharia nos quais os participantes da pesquisa atuam, são muitas as contradições: formar o ser humano ou formar para o mercado, priorizar a prática ou valorizar a teoria, priorizar o sujeito ou o objeto. A perspectiva dialética permite tratá-las, como componentes de uma totalidade em movimentos de entrelaçamentos e de conflitos, como afirma Minayo (2014, p. 116). É um método que busca superar o senso comum e produzir o conhecimento crítico, de modo a transformar a realidade, guiado pela reflexão que gera mudança, num movimento simultâneo de crítica, de construção de um novo conhecimento e de transformação da realidade. Assim, o método parece adequado para tratar de questões relacionadas à educação, uma vez que são as ações políticas determinadas por pessoas, que legitimam a atuação dos indivíduos nas instituições de ensino e direcionam suas práticas.

A dialética materialista tem algumas leis consideradas básicas. Segundo Kopnin (1978, p. 103), são elas: “1) lei da unidade e luta dos contrários, 2) lei da transformação das mudanças quantitativas em qualitativas, 3) lei da negação da negação”. Afirma, ainda, que a primeira lei ocupa posição central, e citando Lênin escreve “Em termos sucintos, pode-se

definir a dialética como doutrina da unidade dos contrários. Com isto se abrangerá o núcleo da dialética” (p. 104).

O componente dialético afirma que a realidade concreta não é uma substância estática numa unidade indiferenciada, mas uma unidade que é diferenciada e especificamente contraditória: o conflito de contrários faz avançar a realidade num processo histórico de transformação progressiva e constante, tanto evolucionária como revolucionária, e, em suas transformações revolucionárias ou descontínuas, dá origem à novidade qualitativa autêntica.

Segundo as leis da dialética, toda coisa é ao mesmo tempo ela própria e seu contrário. Esses componentes são forças internas que se movem ora num sentido, ora no sentido de sua negação. Esse movimento gera contradições e da superação delas advém as mudanças. A contradição, na dialética, assume que os fenômenos da natureza e os objetos têm contradições internas, implícitas, que fazem parte da totalidade do objeto. A totalidade, segundo Minayo (2014), é uma das teses da dialética marxista, na qual o todo contém as partes e as partes só existem por meio do todo.

A lei da mudança dialética ou negação da negação considera a natureza como mutável, móvel, como sujeito de mudança constante, por isso, o método dialético determina que examinemos os fenômenos do ponto de vista de seu movimento e de suas transformações. Como a mudança dialética advém das contradições, podemos observar que estas contradições seguem um movimento típico: a afirmação, a negação e a negação da negação, que gera algo novo. Por sua vez, de acordo com a lei da passagem de quantidade a qualidade, as mudanças quantitativas insignificantes se traduzem em qualitativas, em mudanças manifestas, nas quais os processos de desenvolvimento não devem repetir os caminhos percorridos, mas devem ser progressivos, evoluindo do simples para o complexo.

Assim, para que a pesquisa se realize na perspectiva materialista, histórica e dialética, é preciso considerar que os fenômenos sociais são construídos historicamente. Considera-se muito importante conhecer os diversos e contraditórios pontos de vista sobre os fenômenos acerca do objeto pesquisado. A abordagem dialética tem como alusão principal a temporalidade, a historicidade e a prática, que se tornam condição para a reflexão sobre um objeto. “A contradição é a fonte genuína do movimento, da transformação dos fenômenos. O fato de que os contrários não podem existir independentemente de estar um sem o outro constitui a unidade dos contrários” (TRIVIÑOS, 1995, p. 69).

Nesse sentido, um processo formativo, numa perspectiva colaborativa, visa, além da simples discussão, à transformação do docente e de suas práticas pedagógicas e, quando o pesquisador se referencia no materialismo histórico, dispõe a adotar a dimensão histórica dos

processos sociais, interpretando os dados observados a partir da identificação e relação do modo de produção de determinada sociedade.

Portanto, não há como elaborar uma base de ideias na visão do materialismo histórico-dialético, sem a historicidade dos fenômenos sociais sobre tais fenômenos, que estão atrelados aos modos de os homens produzirem a sua existência. Pelo método, é possível atentar-se para a distinção do que é essencial apreender na pesquisa, daquilo que é aparente. Assim, o real não é observado pela sua aparência, mas pela sua essência. O pesquisador deve mover-se do plano abstrato das impressões para o plano concreto, deixando de lado as impressões iniciais dos fatos.

O método de ascensão do abstrato ao concreto, que é um método de pensamento, é basilar nessa perspectiva dialética. Assim, explica Kosik (1976, p. 30):

A ascensão do abstrato ao concreto não é uma passagem de um plano (sensível) para outro plano (racional): é um movimento no pensamento e do pensamento. Para que o pensamento possa progredir do abstrato ao concreto, tem de mover-se no seu próprio elemento, isto é, no plano abstrato, que é a negação da imediatidade, da evidência e da concreticidade sensível. A ascensão do abstrato ao concreto é um movimento para o qual todo início é abstrato e cuja dialética consiste na superação desta abstratividade.

Isto significa que o ponto de partida é o mundo objetivo empírico, o real aparente, que é “representado” por processos de abstração e de generalização. Toda abstração é um processo mental que, em diferentes graus de desenvolvimentos, cria uma imagem cognitiva da realidade. Essas abstrações caminham por processos de análise e de síntese, em busca da essência, expressa no concreto pensado, em sua totalidade concreta. O concreto pensado refere-se a sínteses, que se apoiam nas abstrações. Esse concreto pensado passa a ser ponto de partida de novas aproximações do objeto, como explica Marx (2011, p. 54),

O concreto é concreto porque é a síntese de múltiplas determinações, isto é, unidade do diverso. Aparece no pensamento como processo de sínteses, como resultado, não como ponto de partida, ainda que seja o verdadeiro ponto de partida, e, em consequência, o ponto de partida também da intuição e da representação.

Compreendemos que esse é o movimento da pesquisa nesta perspectiva: partir dos dados empíricos, do concreto real, buscar representações por meio das abstrações, e buscar as sínteses, que serão sempre provisórias, inacabadas.

O pesquisador deve compreender que as impressões dos fatos, a princípio, devem ser superadas e levadas a um plano mais concreto, a partir do plano abstrato. De acordo com Triviños (1995), até o nascimento do MHD, os fenômenos sociais se embasavam nas



concepções idealistas da sociedade humana, porém, com o materialismo histórico esse cenário mudou significativamente, pois a concepção materialista transcendeu a simples observação do fenômeno social, dinamizando a práxis transformadora, buscando a modificação e desenvolvendo o homem como agente histórico.

O materialismo dialético considera a complexidade da realidade, entendendo que essa realidade só pode ser explicada a partir das determinações do objeto de pesquisa. Ele “estuda as leis sociológicas que caracterizam a vida da sociedade, de sua evolução histórica e da prática social dos homens, no desenvolvimento da humanidade” (TRIVIÑOS, 1995, p. 51). Assim, se o método da pesquisa é o materialismo histórico-dialético, ela deve ter seu objeto socialmente construído. A teoria deve ser reconstruída, considerando a historicidade do fenômeno, pois se é histórico, é relativo, é provisório, necessitando de revisão constante. [...] “deve contemplar esta concretude entendida como a historicidade do ser, bem como os determinantes econômicos, históricos, políticos e culturais, de modo a considerar, essencialmente, a complexa realidade social presente nos vários momentos históricos” (GOMIDE, 2014, p. 130).

No entanto, não se pode ignorar o fato de que na concepção materialista do conhecimento o esforço reflexivo não deve se limitar à análise crítica. A análise crítica da realidade de modo a despertar a conscientização deve estar associada a uma prática social, que é o fundamento e o limite do processo de conhecimento entendido como práxis transformadora e instrumento de luta. Isso atribui ao conhecimento produzido um caráter não somente histórico, mas também político na medida em que, para além da formação da consciência e da resistência nas situações de conflito, propõe uma participação ativa dos agentes históricos na organização social. (GOMIDE, 2014, p.9)

A marca da postura crítica do enfoque materialista histórico-dialético vai além da solução do conflito de interpretações sobre a realidade, busca manifestar um interesse transformador da realidade.

Portanto, como pretendíamos, na presente pesquisa, que os conhecimentos teóricos e práticos fossem apreendidos, por meio da reflexão crítica, e que as decisões fossem tomadas de forma coletiva, bem como as relações de poder fossem negociadas, num movimento dialético entre teoria e prática, optamos pela pesquisa colaborativa que será caracterizada a seguir.

## **2.2 A pesquisa colaborativa**

Utilizamos a pesquisa colaborativa por nos preocuparmos com o universo de

problemas que a docência e a formação de professores no ensino enfrentam numa relação que existe entre a educação e a sociedade, no sentido de melhorar ou de modificar a compreensão dessa temática e da prática docente. Trata-se, portanto, da coparticipação do docente e do pesquisador, em todo o processo, tendo em vista a reestruturação e reconstrução do trabalho de formação continuada de professor, que é o caso específico desta pesquisa. A pesquisa colaborativa

[...] é, no âmbito da educação, atividade de co-produção de saberes, de formação, reflexão e desenvolvimento profissional, realizada interativamente por pesquisadores e professores com o objetivo de transformar determinada realidade educativa. Compreendo ainda que a pesquisa colaborativa envolve empreendimento complexo que leva tempo para ser apreendido, já que sua execução envolve opção por ações formativas que possam auxiliar o professor a valorizar o pensamento do outro e a construir ambiente de discussão, de autonomia e de respeito mútuo. (IBIAPINA, 2008 p. 31).

Esse tipo de pesquisa visa à ressignificação da prática do docente em sala de aula, pelos participantes, auxiliados pelos seus pares que têm mais experiência, proporcionando a interação de todos os envolvidos na pesquisa, “calcados em decisões e análises construídas por meio de negociações coletivas, tornam-se co-parceiros, co-usuários e co-autores de processos investigativos delineados a partir da participação ativa, consciente e deliberada” (IBIAPINA, 2008, p. 26). Assim, os espaços de formação podem ser transformados em espaços de reflexão, com profissionais que problematizam e reformulam suas práticas, favorecendo sua autonomia profissional.

, justamente pela possibilidade de os partícipes se desenvolverem mutuamente e transformarem suas práticas e as teorias por meio de questionamentos colocados em negociação durante o desenvolvimento da investigação. (SILVA; IBIAPINA, 2016, p. 134).

Sob essa perspectiva de pesquisa, o pesquisador é aliado do professor na atividade de pesquisa e de formação, fazendo inserir-se no processo de aperfeiçoamento contínuo sobre sua prática profissional, “uma ocasião para investigar uma preocupação dos professores acerca da sua prática profissional” (DESGAGNÉ, 2007, p. 14). Para o autor, a pesquisa é organizada pelos participantes e seus encaminhamentos são orientados de acordo com as necessidades que aparecem ao longo do processo.

A pesquisa colaborativa caracteriza-se pela busca do desenvolvimento profissional na reflexão e busca por soluções para suas demandas e problematização da sua formação e prática, visando atender suas reais necessidades de formação e, ainda, contribuindo para um

novo conhecimento científico. De acordo com Silva e Ibiapina (2016), esse conhecimento é construído por meio das interações entre os sujeitos, buscando transformações, quando os indivíduos podem refletir sobre os sentidos e significados<sup>6</sup> para suas ações e para as ações dos outros também.

Nesse sentido, Desgagné (2007) traz a descrição das bases conceituais da abordagem colaborativa de pesquisa em educação, que reúne pesquisador e docente tratando de questões relacionadas ao seu exercício profissional. São três, de acordo com o autor, as bases conceituais:

A abordagem colaborativa supõe um processo de co-construção entre parceiros envolvidos; joga simultaneamente sobre dois registros, que é o da produção de conhecimentos e o do desenvolvimento profissional dos docentes e; contribui para a aproximação e mediação entre comunidade de pesquisa e escolar. (DESGAGNÉ, 2007, p. 7).

Esse conhecimento científico pressupõe aprendizagem, aprendizagem sobre sua prática docente, possível quando parte de desejo de mudança, de interesse, não só numa dimensão cognitiva, como também em uma dimensão afetiva.

Segundo Ibiapina (2008), há várias modalidades de pesquisa-ação. Nelas, busca-se superar dicotomias entre pesquisa e ação, teoria e prática, pesquisador e pesquisado. Dependendo do grau de envolvimento do pesquisador e do participante, do papel da teoria e da prática, do tipo de interação – cooperação ou colaboração, dos fins que se pretendem atingir, a pesquisa-ação assume suas formas: pesquisa-ação técnica, pesquisa-ação prática, pesquisa-ação emancipatória. No Quadro 1, Ibiapina (2008) apresenta um paralelo entre três modalidades.

---

6 - [...] o **sentido** de uma palavra é a soma de todos os fatos psicológicos que ela desperta em nossa consciência. Assim, o sentido é sempre uma formação dinâmica, fluida, complexa, que tem várias zonas de estabilidade variadas. O significado é apenas uma dessas zonas do sentido que a **palavra adquire no contexto de algum discurso** e, ademais, uma zona mais estável, uniforme e exata. Como se sabe, em contextos diferentes a palavra muda facilmente de sentido. O significado, ao contrário, é um ponto imóvel e imutável que permanece estável em todas as mudanças de sentido da palavra em diferentes contextos. (VIGOSTSKI, 2000, p. 465, grifos nossos).

**Quadro 1 - Modalidades de pesquisa-ação na prática educativa**

<b>Pesquisa-ação técnica</b>	<b>Pesquisa-ação prática</b>	<b>Pesquisa-ação emancipatória</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A presença do pesquisador como agente externo ainda é muito forte.</li> <li>- O pesquisado é comumente chamado de participante.</li> <li>-As teorias guiam os passos dos participantes.</li> <li>-A comunicação e Informação predominam mais que a cooperação.</li> <li>-Descrição e validação de entendimentos construídos em processo de pesquisa-ação de determinada prática social.</li> <li>-Distanciamento da prática para melhor compreendê-la.</li> <li>-Mais contemplativa do que participativa já que a teorização é feita apenas pelo pesquisador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existem preocupações comuns entre os participantes e pesquisadores, mas não há nenhum desenvolvimento sistemático do grupo como comunidade reflexiva.</li> <li>- A prática guia os passos dos participantes.</li> <li>- A cooperação predomina mais que a colaboração.</li> <li>- Reflexão sobre os problemas de sala de aula (micro contexto), visando à mudança.</li> <li>- Inserção na prática para explicá-la e superá-la.</li> <li>-Participativa e cooperativa, havendo uma supervalorização dos conhecimentos tácitos.</li> <li>- Teorização dos saberes da prática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-As decisões são tomadas coletivamente e as relações de poder ficam diluídas pelas negociações. Não se supõe que exista simetria entre os conhecimentos dos participantes, tampouco semelhança de significados, sentidos e valores.</li> <li>- Movimento dialético entre teoria e prática.</li> <li>- A colaboração e a co-produção predominam.</li> <li>-Problematização das implicações históricas e políticas implícitas nas práticas sociais. Inserção e distanciamento da prática por meio de ciclos sucessivos de reflexividade.</li> <li>- Colaborativa. Revalidação dos conhecimentos teóricos e práticos por meio da reflexividade crítica.</li> </ul>

Fonte: Ibiapina (2008, p. 10).

A pesquisa colaborativa é um tipo no qual a colaboração e a co-produção de conhecimentos são características fundamentais. Pode-se dizer que é uma pesquisa-ação emancipatória. Essa modalidade é a que mais se aproxima dos propósitos deste trabalho, uma vez que pressupomos a importância da problematização das implicações históricas e políticas implícitas nas práticas sociais, sobretudo a fundamentação teórica no materialismo histórico-dialético e pela busca da reflexividade crítica. O referencial teórico-metodológico que embasa a pesquisa, fundamentado na filosofia marxista, considera que o próprio indivíduo constrói sua realidade e que ao mesmo tempo em que o indivíduo transforma, também sofre transformações, ou seja, as mudanças na vida do indivíduo derivam das mudanças históricas, em que o indivíduo também interfere nesse processo de transformação.

A pesquisa colaborativa favorece as relações entre os sujeitos envolvidos. Na perspectiva da teoria histórico-cultural, os sujeitos se constituem nas relações sociais, em processos, inicialmente, interpsicológicos, e, depois intrapsicológicos. Para Vigostsky (1998), o sujeito é compreendido pela sua história, nas condições reais de sua existência. O cerne é a historicidade do sujeito, suas relações sociais e culturais. As pesquisas colaborativas produzem relações transformadoras e consideram a relação entre os sujeitos e seu contexto histórico.

Para tanto, nesse tipo de pesquisa, o pesquisador deve criar condições para que os

professores pactuem com ele no processo de reflexão sobre a docência, respondendo, assim, às suas necessidades de desenvolvimento profissional.

Ibiapina (2008) considera pertinente esse tipo de pesquisa no ambiente escolar:

[...] quando o pesquisador aproxima suas preocupações das preocupações dos professores, compreendendo-as por meio da reflexividade crítica, e proporciona condições para que os professores revejam conceitos e práticas; e de outro lado, contempla o campo da prática, quando o pesquisador solicita a colaboração dos docentes para investigar certo objeto de pesquisa, investigando e fazendo avançar a formação docente, esse é um dos desafios colaborativos, **responder as necessidades de docentes e os interesses de produção de conhecimentos**. A pesquisa colaborativa, portanto, reconcilia duas dimensões da pesquisa em educação, a produção de saberes e a formação continuada de professores. Essa dupla dimensão privilegia pesquisa e formação, fazendo avançar os conhecimentos produzidos na academia e na escola. (IBIAPINA, 2008, p. 114-115, grifos nossos).

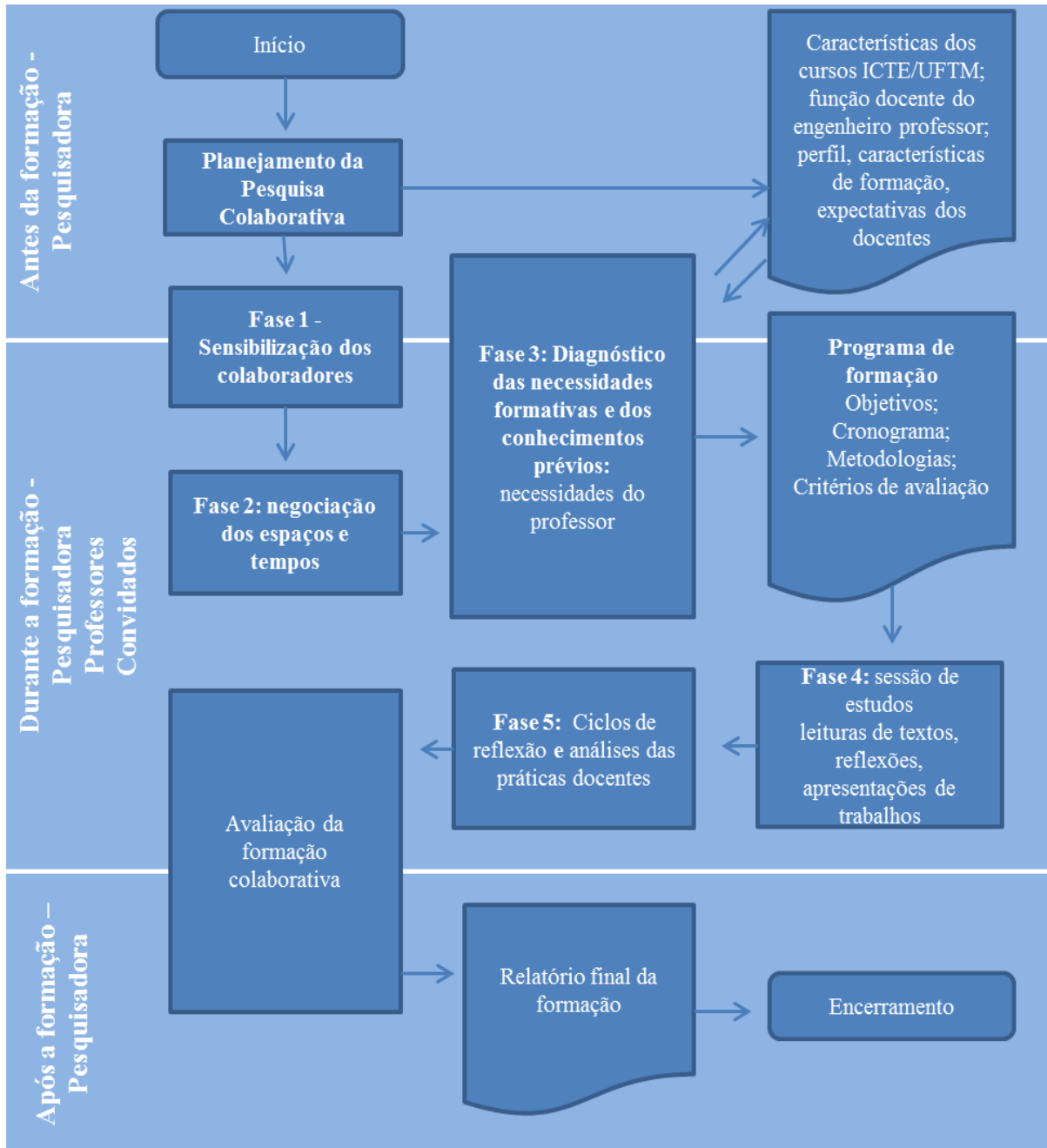
A autora concebe a pesquisa colaborativa como uma construção de conhecimento baseada na reflexão e que se desenvolve pelas relações e articulações que são “negociadas” entre os participantes, considerando suas necessidades. Assim, a pesquisa deve seguir na direção dialética da realidade social, num movimento histórico, nos confrontos entre teoria e prática, para que os professores possam compreender, analisar e produzir conhecimentos que podem mudar a realidade, promovendo rupturas com práticas tradicionais de investigação, colocando-se como coautores do processo investigativo.

Assim, para que um trabalho colaborativo seja efetivo, é muito importante considerar a relação entre a teoria e a prática, no sentido dialético, de unidade de contrários, bem como o contexto e seus participantes. De acordo com Horikawa (2008), essa relação entre a teoria e a prática são intuítos e possibilidades que transpassam toda a ação docente, dificultando a transposição direta da teoria para a prática.

Assim, nesta pesquisa, a proposta é de uma pesquisa colaborativa, apoiada nas premissas de Ibiapina (2008), contemplando as seguintes fases ou etapas: 1) Sensibilização dos colaboradores; 2) Negociação dos espaços e tempos; 3) Diagnóstico das necessidades formativas e dos conhecimentos prévios; 4) Sessões de estudo, intercaladas pelos ciclos reflexão interpessoal e intrapessoal, e 5) Análises das práticas docentes.

A partir dessas premissas, elaboramos um plano de pesquisa colaborativa, conforme o fluxograma descrito na Figura 1.

**Figura 1-** Fluxograma da proposta de pesquisa colaborativa com docentes do ICTE/UFTM



Fonte: Elaborado pela autora a partir de Ibiapina (2008).

Todas as ações desenvolvidas são interdependentes, num movimento contínuo, o que se torna difícil de ser mostrado e percebido num fluxograma. À medida em que as ações iam sendo realizadas, eram refletidas e redimensionadas e organizadas para as seguintes. A etapa de sensibilização foi realizada em dois momentos: um primeiro momento, individualmente, em entrevista com o professor e, posteriormente, no primeiro encontro de formação com todo

o grupo, de forma coletiva.

A negociação de espaços e tempos também foi realizada no primeiro encontro da formação, no qual foram definidos os horários dos encontros, a carga horária presencial e a distância, local dos encontros formativos, bem como indicação de convidados para tratarem de temas específicos.

O diagnóstico das necessidades de formação foi feito por meio de entrevista semiestruturada e a análise de documentos da instituição, por pesquisa documental.

- a) **Caracterização dos docentes:** os docentes foram entrevistados com questões sobre sua formação, importância dada à formação pedagógica, à motivação para participar de uma formação e aos tópicos primordiais para a formação do professor das engenharias. O roteiro de entrevista se encontra no Apêndice C deste trabalho.
- b) **Análise da instituição:** nesta etapa, foi feita pesquisa documental de documentos do ICTE/UFTM: Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), Plano Pedagógico Institucional (PPI), Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e Planos de Ensino (PE). Os documentos foram analisados com o intuito de conhecer a realidade da instituição, bem como a necessidade de formação pedagógica dos professores.

Num segundo momento, foram discutidas as temáticas convergentes entre os docentes, no primeiro encontro da formação, no qual ficaram definidos os temas a serem abordados. Nesse sentido, encaminhou-se para o aprofundamento dos conhecimentos pedagógicos para a docência e para a dinâmica das atividades presenciais e a distância.

As sessões de estudo e a análise das práticas docentes, intercaladas pelos ciclos de reflexão interpessoal e intrapessoal, ocorreram ao longo de todo o processo, com utilização de metodologias ativas, dinâmicas de grupos, e outras estratégias utilizadas de forma colaborativa. A conclusão da formação deu-se com a avaliação, envolvendo a autoavaliação de todos os participantes e avaliação da formação como um todo.

A pesquisa colaborativa caracterizou-se pela busca do desenvolvimento profissional na reflexão dos docentes que participaram e pela busca por soluções para suas demandas e problematização da sua formação e prática, visando atender suas reais necessidades de formação e, ainda, contribuindo para um novo conhecimento científico. Esse conhecimento científico pressupõe aprendizagem, aprendizagem sobre sua prática docente, possível quando parte de desejo de mudança, de interesse, não só numa dimensão cognitiva, como também

afetiva. De acordo com Santos e Magalhães (2016), esse conhecimento é construído por meio das interações entre os sujeitos, buscando transformações, quando os indivíduos puderem refletir sobre os sentidos e significados para suas ações e para as ações dos outros também.

De acordo com Santos e Magalhães (2016), a pesquisa colaborativa:

Viabiliza a vivência de ZDP<sup>7</sup> (Zona de Desenvolvimento Proximal) compreendida como um espaço de ação criativa, pautadas na compreensão e transformação por parte dos participantes, decorrentes dos sentidos dados aos conceitos trabalhados com foco no objeto, estes mediados pelas regras, papéis dos sujeitos e divisão do trabalho, permitindo aos mesmos, novas formas de agir e se relacionar. (SANTOS; MAGALHÃES, 2016, p. 181).

Esse conceito de ZDP, proposto por Vigotski, é basilar quando se trata de ensino e aprendizagem. Num processo formativo de professores, há a apropriação de conceitos, formas de agir, que conduzem os participantes de um nível de desenvolvimento real para um nível de desenvolvimento potencial.

O que podemos inferir é que a pesquisa colaborativa propiciou a interação dos participantes, por meio do diálogo que subsidiou o exercício da práxis, tanto nos encontros formativos, como na docência, uma práxis na qual teoria e prática se complementam e podem transformar-se, produzindo conhecimentos que impliquem mudanças da ação educativa, compreendendo as contribuições para novos caminhos profissionais.

Frigotto (2004, p. 81) argumenta que, no processo dialético de conhecimento da realidade “a práxis expressa, justamente, a unidade indissolúvel de duas dimensões distintas, diversas no processo de conhecimento: a teoria e a ação. A reflexão teórica sobre a realidade não é uma reflexão diletante, mas uma reflexão em função da ação que transforma”. O que importa é prática que transforma a realidade, tanto no plano do conhecimento quanto no plano histórico social, sustentando o conhecimento “na e pela” práxis.

Para tanto, foram realizados seis encontros presenciais e três atividades a distância, de agosto a novembro de 2019. As atividades a distância foram desenvolvidas por meio da plataforma *Google Classroom*, em dias e horários combinados com os participantes. Com as atividades presenciais e a distância, buscamos a apropriação de conhecimentos científico-pedagógicos e de novos sentidos e significados para o ensino-aprendizagem, visando contribuir para o desenvolvimento profissional do docente.

---

7 [ZDP] é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VIGOTSKI, 1991, p. 97)



## **2.3 Procedimentos metodológicos**

Como procedimentos metodológicos, nesse trabalho foram realizadas, a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental e a pesquisa de campo, do tipo colaborativa.

### **2.3.1 Pesquisa bibliográfica**

De acordo com Gil (2008), a pesquisa bibliográfica possibilita a construção do objeto de estudo de forma bem definida, num contato direto com obras de domínio científico como livros, periódicos, enciclopédias, ensaios críticos, dicionários e artigos científicos. É um procedimento metodológico importante, pois mesmo em temas pouco explorados, é possível produzir conhecimentos científicos e presumir hipóteses, os quais permitem aproximar-se do objeto por meio de fontes bibliográficas, subsidiando a análise dos dados que foram obtidos.

Oliveira (2007, p. 69) afirma que “o mais importante para quem faz opção pela pesquisa bibliográfica é ter a certeza de que as fontes a serem pesquisadas já são reconhecidamente do domínio científico”. Ressalta-se a importância da pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórica do objeto de estudo, num movimento de apreensão dos objetivos, de questionamento e de interlocução com o material, o que requer uma vigilância epistemológica significativa. Minayo (2014) p. 97-98) traz a pesquisa bibliográfica como uma forma de ordenação da realidade – “as pesquisas bibliográficas caracterizam-se como uma ordenação da realidade empírica [...]; um exercício de crítica teórica e prática [...]; um caráter disciplinar e operacional. A pesquisa bibliográfica é capaz de projetar luz e permitir uma ordenação da realidade empírica”.

Flick (2009, p. 62) estrutura a pesquisa bibliográfica em quatro eixos: “a literatura teórica sobre o tema a ser estudado; leitura de pesquisas empíricas realizadas anteriormente sobre o tema, ou similares; literatura sobre metodologia da pesquisa; literatura teórica e empírica para a contextualização, comparação e generalização das descobertas”.

Essas definições de pesquisa bibliográfica corroboram o processo vivenciado na pesquisa. Procuramos na pesquisa bibliográfica conhecer o que já foi publicado sobre a temática da formação continuada de professores no ensino superior, isto é, realizamos a revisão bibliográfica, como também buscamos os fundamentos teóricos e metodológicos para a realização da pesquisa empírica. Por meio de fichamentos feitos em blocos de anotações e suporte informático, conseguimos estruturar as ideias em conceitos já publicados e que foram

reafirmados e reconstruídos ao longo da pesquisa.

Nesse sentido, a pesquisa bibliográfica sobre o tema da formação e desenvolvimento profissional docente foi elaborada a partir das seguintes temáticas:

- a) **Pedagogia Universitária:** para discutir sobre o assunto foram utilizados livros e artigos de periódicos disponíveis em meio físico e digital, baseando-se em autores conceituados sobre a temática. Tentamos aproximar a importância do conhecimento pedagógico para a docência universitária como condição para o processo de ensino-aprendizagem nos cursos de engenharia.
- b) **Formação de Professores da Educação Superior:** buscamos elucidar as particularidades da formação do professor da educação superior que se diferem daquela formação para o ensino básico, sobretudo no contexto de regulamentação e de programas de Estado com vistas à melhoria dessa formação. Assim, compreender as nuances dessa formação implicou efetuar uma pesquisa bibliográfica acerca da temática e verificar sua produção, sendo, em sua maioria, composta por artigos em meio digital.
- c) **Formação do Engenheiro-Professor:** assim como a formação de professor para a educação superior, a formação específica para professores de engenharia ainda se dá, prioritariamente, na formação continuada nos cursos de pós-graduação ou de aperfeiçoamento. Foi realizada uma pesquisa na produção da pós-graduação brasileira sobre teses e dissertações acerca do tema. Assim, realizou-se a pesquisa bibliométrica no Catálogo de Teses e dissertações da Capes e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. A pesquisa revelou 21 trabalhos sobre a temática. Acrescentaram-se nesse embasamento trabalhos publicados nos Congressos Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE), um importante evento sobre estudo de docência na engenharia no país.

### 2.3.2 Pesquisa documental

A pesquisa documental deu-se pela análise de diversos documentos e legislação acerca da política educacional, mais especificamente dos cursos de engenharias, bem como de documentos da própria UFTM, com a finalidade de situar historicamente e socialmente a formação de engenheiros no Brasil e os saberes necessários aos professores para obtenção desses fins.

Flick (2009) afirma que os documentos, em uma análise documental, devem ser

entendidos como “meios de comunicação” diante do propósito e finalidade com que foram elaborados, devendo ser analisados como “dispositivos comunicativos metodologicamente desenvolvidos na produção de versões sobre eventos” (FLICK, 2009, p. 234). Considerou-se a análise documental, feita neste trabalho, como um incremento de detalhes à pesquisa, tornando os dados coletados mais significativos.

Nesse contexto, foram analisadas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para as engenharias (BRASIL, 1976; CNE, 2002 e CNE, 2019), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), os referenciais curriculares para os cursos superiores (BRASIL, 2010) e demais legislações que abarcam a formação do engenheiro. De forma bem específica, analisamos os documentos da UFTM, como os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de engenharia e os planos de ensino das disciplinas da formação básica comum do ICTE, no intuito de produzir novos conhecimentos, criar novas formas de compreender os fenômenos e conhecer como têm sido desenvolvidos.

Por meio dessa análise, identificamos nas DCN, como estão definidos os princípios, os fundamentos, as condições e as finalidades, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE) para aplicação, em âmbito nacional, na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de graduação em engenharia das instituições de educação superior. As DCN para os Cursos de Engenharia foram apreciadas pelo Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, pelo Parecer nº1/2019, sendo aprovado pelo Colegiado CES, em 23 de janeiro de 2019 e homologada em 23 de abril de 2019.

A relevância da aprovação destas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso de graduação em engenharia coincide com a expectativa de parte da comunidade acadêmica, das empresas empregadoras da mão de obra qualificada e dos setores que representam a atuação profissional da área, bem como com a necessidade de atualizar a formação em Engenharia no país visando atender as demandas futuras por mais e melhores engenheiros. (CNE, 2019a).

Entendeu-se que a revisão das DCN para os cursos de engenharia seja um ponto importante para o processo de melhoria da qualidade dos cursos oferecidos no país, considerando o lugar ocupado pela engenharia na geração de conhecimento, tecnologia e inovações.

Nos PPC, buscamos saber de que forma está apresentada a concepção do curso, seus princípios pedagógicos, administrativos e de gestão acadêmica, a estrutura do curso, seus procedimentos de avaliação do processo ensino-aprendizagem, bem como seus instrumentos

normativos.

Por meio dos planos de ensino, identificamos o planejamento global das atividades das disciplinas da formação básica comum do ICTE e a constituição deles como norteadores do trabalho do docente.

### **2.3.3 Pesquisa de campo – a pesquisa colaborativa**

Conforme já tratamos, a pesquisa de campo se desenvolveu na forma de uma pesquisa colaborativa. Em campo, realizamos uma entrevista, de início, e depois, os encontros formativos.

Segundo Ibiapina (2008), na pesquisa colaborativa, a entrevista é um instrumento utilizado pela sua dimensão social, como produção “coletiva e dialógica”, não se restringindo a perguntas e respostas, “trazendo à tona condutas não refletidas e auxilia na compreensão das ações vivenciadas pelos grupos sociais, auxiliando a desencadear a reflexão por meio de um processo colaborativo” (IBIAPINA, 2008, p. 78).

A entrevista foi feita com professores que ministram aulas na formação básica comum (Quadro 2), assim denominada nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de engenharia do ICTE. Todos os professores que ministram aulas nessa formação básica comum, num total de 51, foram convidados a participarem da pesquisa. Desses, 24 aceitaram o convite para a entrevista. O convite foi feito por e-mail enviado aos professores e em reuniões de colegiados, nas quais todos os professores estavam presentes. A escolha por esse grupo deu-se pelo motivo de ser, nessa fase de formação básica comum dos cursos de engenharia, a ocorrência de maior retenção dos estudantes nas disciplinas. Enfatizamos aqui que não atribuímos essa retenção à formação do professor ou à falta de formação pedagógica dele. O intuito da entrevista foi buscar informações sobre a vida do professor, identificando a formação inicial e experiência profissional e sua prática pedagógica, bem como as necessidades de formação pedagógica que ele demonstra e ou assume ter. O roteiro de entrevista se encontra no Apêndice C deste trabalho.

Foram realizados seis encontros presenciais, chamados por Ibiapina (2008) de ciclos reflexivos e quatro atividades a distância, conforme planejamento dos participantes e pesquisadora e, como a pesquisa teve abordagem colaborativa, as etapas foram sendo planejadas à medida em que a formação ia acontecendo. Para isso, os encontros foram gravados e filmados.

## **2.4 Análise de Dados – proposta metodológica dos núcleos de significação**

A análise dos dados foi feita por meio da proposta metodológica dos núcleos de significação, desenvolvida pelos pesquisadores da PUC/SP, Wanda Maria Junqueira Aguiar e Sérgio Ozella, a partir de uma perspectiva vigotskiana. A proposta visa chegar aos núcleos de significação pela apreensão de sentidos e significados, para a qual são utilizados instrumentos que permitem um “aprimoramento e refinamento analítico” dos dados obtidos.

Os núcleos de significação constituem-se em procedimento teórico-metodológico (AGUIAR; OZELLA, 2006, 2013) e visam apreender os sentidos que constituem o conteúdo das falas dos participantes.

Para análise do processo formativo, dentro de uma perspectiva de pesquisa qualitativa, fundamentada no materialismo histórico-dialético, os procedimentos e instrumentos adequados para a análise são os que têm nesse método os seus fundamentos e modos de se realizar. A proposta dos núcleos de significação tem essas características.

Esse procedimento justifica-se pelo fato de as formas de significação da realidade não estarem, imediatamente, ao alcance do pesquisador, não reduzindo os significados à mera descrição descontextualizada de palavras. Suas categorias e pressupostos demonstram poder interferir na apreensão de sentidos e significados, constituídos pelo sujeito, frente à realidade em que está inserido, considerando que as expressões foram cognitivas e afetivas (AGUIAR; OZELLA, 2006).

O caminho da análise iniciou-se com a “leitura flutuante” do material transcrito que nos possibilitou encontrar os termos/palavras que atribuíssem significado para o professor, ditas/expressadas com frequência e formamos, portanto, os pré-indicadores. A partir do agrupamento desses pré-indicadores, surgiram os indicadores e, posteriormente, os núcleos de significação na ordem a seguir, dialeticamente articulados:

- 1) leitura flutuante do material;
- 2) identificação das palavras com significado, chamadas de pré-indicadores;
- 3) agrupamento desses pré-indicadores em indicadores;
- 4) agrupamento dos indicadores em núcleos de significação.

O material para análise foi apreendido nas entrevistas, nos encontros formativos realizados e nas atividades a distância. Diversas leituras do material transcrito foram feitas

para categorizar os pré-indicadores, indicadores e núcleos de significação. Os pré-indicadores são formados pela ênfase na fala dos professores de temas diversos, que vão surgindo com muita frequência (pela repetição ou reiteração); pela carga emocional presente; pelas ambivalências ou contradições, pelas insinuações não concretizadas e outras. Sendo assim, destacamos conteúdos das falas do professor participante que revelavam esses aspectos. Os conteúdos, chamados de pré-indicadores, geralmente se apresentaram em grande número e compuseram um quadro amplo de possibilidades para a organização dos núcleos. Os pré-indicadores foram aglutinados, já que são muitos, para uma menor diversidade, utilizando o critério de similaridade e/ou contraposição, corroborado pela afirmação de Vigostski (1998, p. 182) que “quando diversas palavras se fundem numa única, a nova palavra não expressa apenas uma ideia de certa complexidade, mas designa todos os elementos isolados contidos nessa ideia”.

A seleção dos pré-indicadores ocorre no processo de várias leituras e releituras e constitui-se da palavra inserida em um contexto que a qualifica e que possibilita, conforme Aguiar e Ozella (2013, p. 15) “não só revelar a unidade interna do pensamento e da linguagem como ainda estudar, de modo frutífero, a relação do pensamento verbalizado com toda a vida da consciência em sua totalidade e com as suas funções particulares”. Após serem selecionados, os pré-indicadores são considerados como “teses”, que dependendo do avanço do processo de análise, podem ser negadas, podendo gerar nova interpretação. Nesse movimento, os pré-indicadores foram sendo agrupados em indicadores, que expressam avanço no esclarecimento das significações constituídas do sujeito.

Os pré-indicadores são, portanto, construtos sociais e afirmações da realidade, compreendidos como trechos de fala compostos por palavras articuladas que compõem um significado para o professor, portanto, constituem uma unidade de pensamento e linguagem, um importante ponto de partida para a apresentação do movimento de significação pelos docentes.

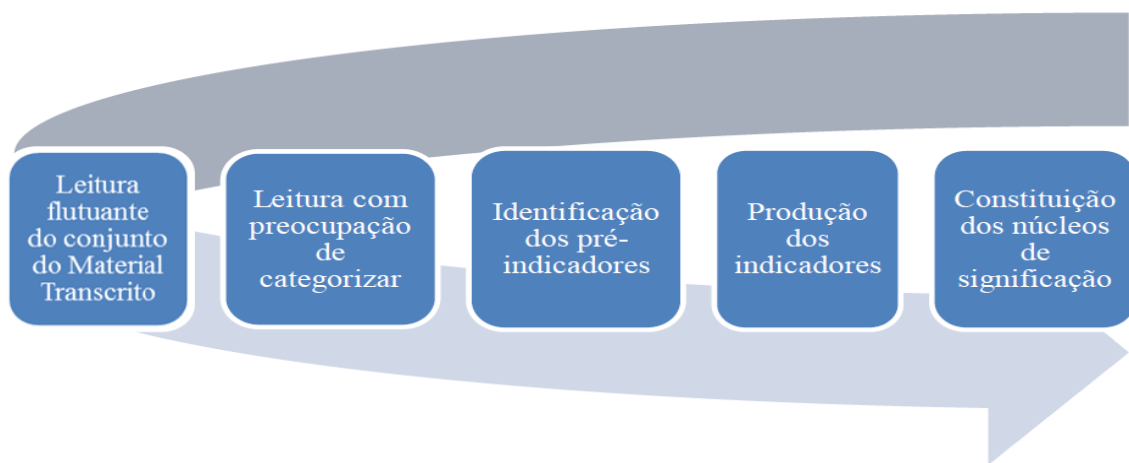
Consideramos que a palavra com significado é a primeira unidade que se destaca. Partimos dela sem a intenção de fazer uma mera análise das construções narrativas, mas com a intenção de fazer uma análise do sujeito. Assim, temos que partir das palavras inseridas no contexto que lhe atribuí significado, entendendo aqui como contexto desde a narrativa do sujeito até as condições histórico-sociais que o constitui. (AGUIAR; OZELLA, 2013, p. 306).

Com os pré-indicadores elencados, foi possível organizar os núcleos futuros, considerando que a principal característica desse pré-indicador é a sua importância para a

compreensão do objetivo da investigação. No intuito de estarmos coerentes com a opção teórica e metodológica adotada, esclarecemos que “os pré-indicadores não são considerados como discursos acabados em si mesmos, plenos e absolutos”, mas como produção histórica que constituem o movimento do processo de significação da realidade.

Aranha (2015) aponta, de forma ascendente, na figura 2, a constituição dos núcleos de significação, correspondentes ao conteúdo, articulados dialeticamente, partindo dos pré-indicadores para formular os indicadores e os núcleos de significação.

**Figura 2** – Movimento ascendente de constituição dos núcleos de significação



Fonte: Aranha (2015, p. 102).

Observando o movimento proposto na Figura 2, entendemos que, apesar de a sistematização dos núcleos de significação ser feita por etapas, o processo não deve ser entendido como uma sequência rigorosa e linear. Não devemos nos restringir à ordem das etapas, e sim compreender a dimensão histórico-dialética do método que as fundamenta.

Assim, a partir dessa aglutinação dos pré-indicadores e seus conteúdos, iniciou-se o processo de articulação para que fossem nomeados os indicadores. A etapa de sistematização dos indicadores significa, conforme apontam Aguiar e Ozella (2006, 2013), a busca de uma abstração que permite aproximarmos mais dos sentidos constituídos pelo sujeito. Para tanto, são necessárias múltiplas leituras, quando fazemos a “análise” do material produzido (os pré-indicadores). O pesquisador deve analisar, criteriosamente, o material para apreender e organizar os indicadores que se constituirão em núcleos de significados do sujeito.

A constituição do *núcleo de significação* já corresponde a uma abstração maior, pois é um momento em que os conteúdos dos indicadores se articulam dialeticamente, sendo que, nesse processo, são trazidos elementos oriundos das produções acadêmicas e teóricas disponíveis na sociedade, no intuito de construirmos

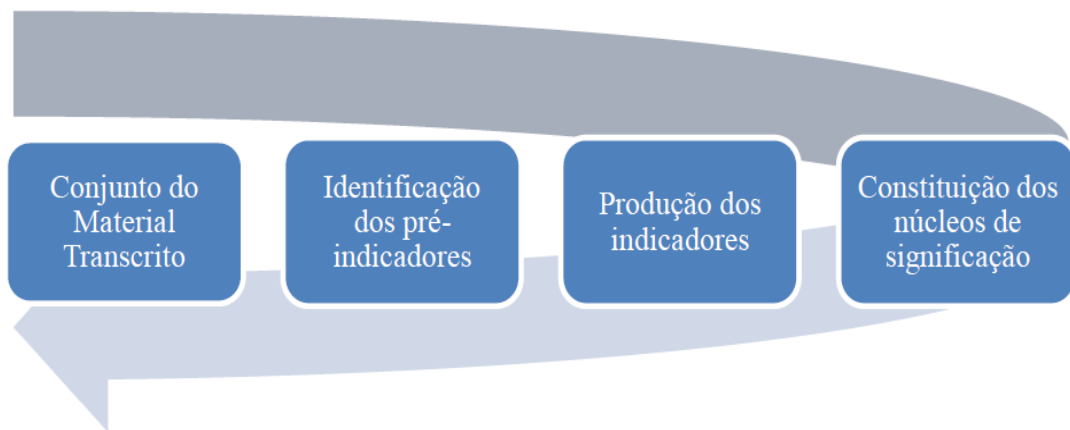
explicações que saiam da aparência e alcancem o concreto. (AGUIAR; OZELLA, 2013, p. 71).

Partindo do princípio de que a análise é constitutiva e interpretativa, são formadas as condições para organizarmos os núcleos de significação, ou seja, para articular os conteúdos relacionados às essas condições que são inerentes à pesquisa. Contudo, para a constituição dos núcleos, há a necessidade de rever todo o processo já descrito, com um outro olhar, com novas informações.

Nesse processo de organização dos núcleos de significação – que tem como critério a articulação de conteúdos semelhantes, complementares ou contraditórios – é possível verificar as transformações e contradições que ocorrem no processo de construção de sentidos e significados, o que possibilitará uma análise mais consistente que nos permita ir além do aparente e considerar tanto as considerações subjetivas, quanto as contextuais e históricas. (AGUIAR; OZELLA, 2006, p. 231).

A análise que permite olhar além do aparente, conforme afirmam os autores, é possível com a revisitação das etapas de constituição dos núcleos, num movimento descendente, conforme mostrado por Aranha (2015).

**Figura 3-** Movimento descendente de constituição dos núcleos de significação



Fonte: Aranha (2015, p. 105).

As figuras 2 e 3 mostram movimentos de articulação num ir e vir constante, um movimento dialético.

Trata-se de um processo dialético em que o pesquisador não pode deixar de lado alguns princípios, como a *totalidade* dos elementos objetivos e subjetivos que constituem as significações produzidas pelo sujeito, as *contradições* que engendram a relação entre as partes e o todo, bem como deve considerar que as significações constituídas pelo sujeito não são produções estáticas, mas que elas se *transformam* na atividade da qual o sujeito participa. (AGUIAR; OZELLA, 2013, p. 63 grifos dos autores).



O pesquisador deve ser orientado a uma explicitação desses aspectos essenciais do processo de análise e interpretação das falas do sujeito acerca do objeto de estudo, compreendendo que a apreensão dessas significações das falas deve ser um processo de idas e vindas, organizadas de forma que uma etapa é sempre constituída da outra, implicando o fazer e refazer das etapas do processo. É importante observar que nesse movimento, ascendente e descendente, estão presentes os princípios do método dialético: o movimento, a totalidade, as contradições, a ascensão do abstrato ao concreto.

Os aspectos que mostravam materialidade, sugeridos ou indicados nas falas dos participantes, constituíram os núcleos de significação. De acordo com Aguiar e Ozella (2013), o caminho a ser seguido é o de apreender o processo que constitui os sentidos, e os elementos que delineiam o processo para a apropriação do que se refere ao sujeito, do que representa o novo, e que, mesmo, quando não colocado de forma explícita ou intencional, “é expressão do sujeito social e histórico”.

### **3 CURSOS DE ENGENHARIA NO BRASIL E NA UFTM – O MOVIMENTO LEGAL-EXPANSIONISTA E SUAS IMPLICAÇÕES CURRICULARES**

Nesta seção, discorreremos sobre a evolução dos cursos de engenharia no Brasil e na UFTM, bem como sobre seus direcionamentos curriculares propostos em diferentes momentos na legislação brasileira, a começar pela Resolução do Conselho Federal de Educação nº 48, de 1976, até a Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019, que estabeleceu as novas diretrizes curriculares, em vigência, para os cursos de graduação em engenharia. Posteriormente, analisaremos o projeto de expansão das universidades federais por meio do Programa de Apoio e Reestruturação das Universidades Federais, e finalizaremos com a contextualização da Universidade Federal do Triângulo Mineiro e dos cursos de engenharia, bem como dos documentos institucionais que estabelecem as diretrizes para eles.

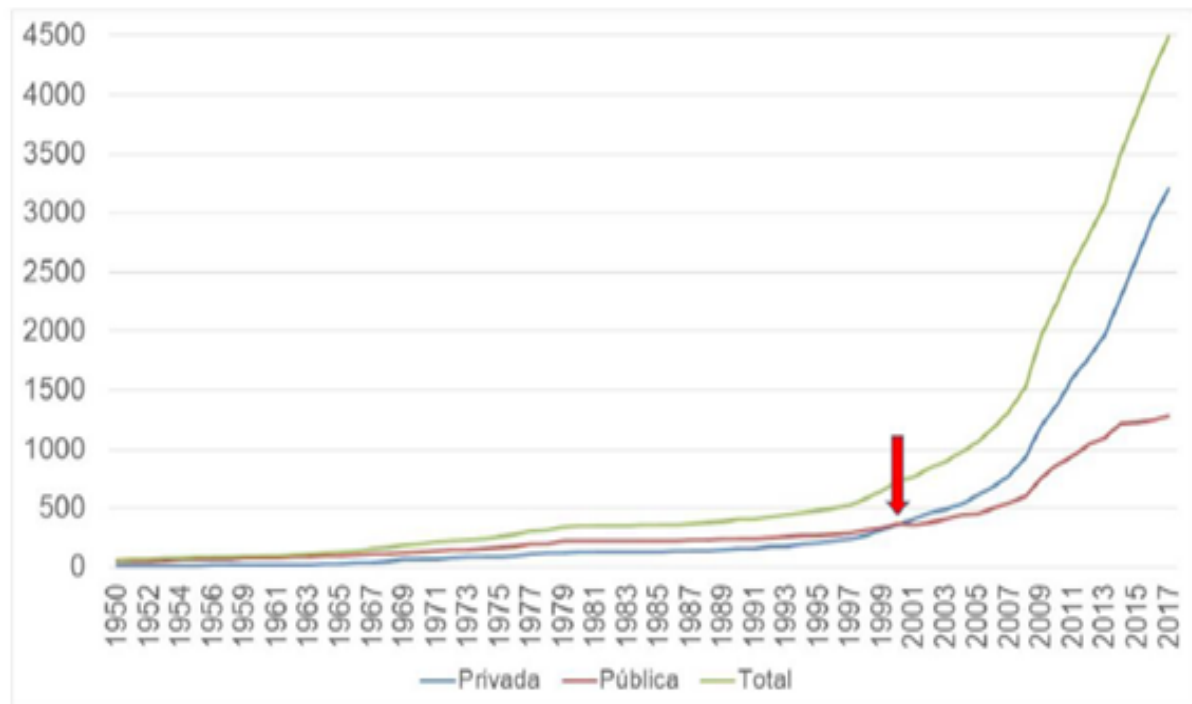
#### **3.1 O contexto de expansão dos cursos de engenharia no Brasil**

A evolução dos cursos de engenharia esteve diretamente relacionada aos momentos políticos e econômicos do país. Em 1976, as engenharias foram distribuídas em seis grandes áreas: civil, eletricidade, mecânica, metalurgia, minas e química (BRASIL, 1976). Na ocasião, a rede pública era responsável pela maior parte dos cursos ofertados. Segundo o CNE (CNE, 2019a), até o ano de 2000, aproximadamente, essa oferta concentrou-se nas escolas de engenharia da rede pública, sendo ultrapassada pela rede privada, a partir de 2001, que ampliou a diferença e, em 2017, foi a maior ofertante de cursos de engenharia no país.

Em 1950, existiam apenas dezesseis instituições de educação superior, que ofereciam 62 cursos de engenharia e a maioria delas em capitais, exceto em Minas Gerais, nas cidades de Juiz de Fora e Itajubá, conforme registro do Sistema e-Mec (2013). Ao final da década de 1950, quatorze estados do Brasil tinham escolas de engenharia<sup>8</sup>, em proporção ao desenvolvimento econômico. Na década de 1960, mais quatro estados ofereciam o curso e, na década de 1970, mais dois passaram a contar com os cursos, conforme se pode ver na Figura 4.

---

<sup>8</sup> As escolas de engenharia eram assim chamadas na maioria das vezes, visto que o modelo de Universidade chegou tardiamente ao Brasil. Portanto, o termo Escola de Engenharia é aqui utilizado para se referir a uma Instituição de Educação Superior (IES) que oferece curso de engenharia.

**Figura 4**– Evolução dos cursos de engenharia no Brasil de 1950 a 2017

Fonte: CNE (2019a, p. 8)

Após a LDB de 1996, a média anual de criação de cursos de engenharia cresceu muito. De 1989 a 2005, esse crescimento passou de 12 para 80 novos cursos ao ano e, a partir de 2005, esse número chegou a 100 cursos por ano. Houve também uma mudança no tipo de ofertas desses cursos. A mudança nos rumos das ofertas públicas e privadas foi resultado das políticas neoliberais presentes desde os anos de 1990. Tais políticas passaram a moldar a formulação de documentos no âmbito da política pública. Essa expansão da rede privada coincidiu com o período após a promulgação da LDB 9.394/1996, em que as instituições de ensino privadas mantidas por pessoa física ou jurídica ganharam a seguinte categorização:

Art. 19. As instituições de ensino dos diferentes níveis classificam-se nas seguintes categorias administrativas:

I – públicas, assim entendidas as criadas ou incorporadas, mantidas e administradas pelo Poder Público;

II – privadas, assim entendidas as mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado.

Art. 20. As instituições privadas de ensino se enquadrarão nas seguintes categorias:

I – particulares em sentido restrito, assim entendidas as que são instituídas e mantidas por uma ou mais pessoas físicas ou jurídicas de direito privado que não apresentem as características dos incisos abaixo;

II – comunitárias, assim entendidas as que são instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas, inclusive cooperativas de professores e alunos que incluam na sua entidade mantenedora, representantes da comunidade;

III – confessionais, assim entendidas as que são instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas que atendem a orientação confessional e ideologia específicas e ao disposto no inciso anterior;

IV – filantrópicas, na forma da Lei. (BRASIL, 1996).

Posteriormente, o Decreto nº 2.306/1997 regulamentou as atividades das instituições privadas de ensino, apontando que:

As pessoas jurídicas de direito privado, mantenedoras de instituições de ensino superior, previstas no inciso II do art. 19 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, poderão assumir qualquer das formas admitidas em direito, de natureza civil ou comercial e, quando constituídas como fundações, serão regidas pelo disposto no art. 24 do Código Civil Brasileiro. (BRASIL, 1997).

Como consequência, a educação passou a fazer parte de um rol de negócios conforme aponta Sguissardi (2008, p. 994, destaques do autor).

[...] “no limite, tudo seria transformado em mercadoria”; “no limite, esse espaço seria todo o planeta”; “ela [a sociedade capitalista] seria compelida a inventar sempre novos bens e novas necessidades”; e “Para criar o homem portador daquelas necessidades em expansão, alteraria profundamente a cultura e as formas de sociabilidade”. Mais adiante, mostrar-se-á como essa compulsão de aumentar e transformar indefinidamente toda a massa de bens, inclusive simbólicos, em mercadoria atingirá o campo educacional, tanto no âmbito do Estado, quanto do mercado educacional propriamente dito.

Para Sguissardi (2015), essas mudanças na legislação promovidas sob a égide do Governo Fernando Henrique Cardoso (FHC) contribuíram, sobremaneira, para a alavancagem das instituições privadas de ensino e para a privatização da educação.

Edição desses decretos, em 1997, vai desencadear um movimento sem precedentes de mudança estatutária e de regime administrativo do conjunto das IES privadas de 1997 a 1999: neste ano, segundo dados do Censo da Educação Superior do Inep, as IES particulares, com fins de lucro, já eram 58% do total de 905 IES privadas ou 48% do total de 1.097 públicas e privadas. Passados mais 11 anos, em 2010, as IES privadas particulares ou privado-mercantis já eram 77,8% e, hoje, possivelmente ultrapassem 80% das cerca de 2.400 IES do país. (SGUISSARDI, 2015, p. 874).

O cenário, à época, era de um Estado que adotara premissas neoliberais na constituição de suas políticas educacionais. Nesse sentido, tanto a LDB quanto os demais direcionamentos legais para educação do país, estiveram apoiados nessas premissas. Nesse sentido, a influência de organismos internacionais esteve presente em tais formulações, com destaque à Conferência Mundial de Educação para todos (UNESCO, 1990), *La enseñanza superior: las lecciones derivadas de la experiencia* (BANCO MUNDIAL, 1994) e Educação: um tesouro a descobrir (UNESCO, 1997). Assim, Unesco, Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional, dentre outras organizações, foram precursoras de políticas públicas para os

países em desenvolvimento à época (HARVEY, 2008, MONTAÑO; DURIGUETTO, 2011; DOURADO, 2002).

Sob o aspecto curricular, dentre alguns ideários propostos por esses organismos estão: o da educação por competência, o uso da tecnologia da informação, o culto à individualização e ao empreendedorismo e à intensificação da formação para o mercado. Como consequência, a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 - DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia foram impactadas por tais ideários, alterando o proposto pela Resolução CFE nº 48/1976, que fixava os números de conteúdos e de duração dos cursos de engenharia e definia suas áreas de habilitação.

**Quadro 2 - Quadro comparativo DCN/CNE (2002) e Resolução CFE nº 48/1976**

<b>Diretrizes Curriculares Nacionais / CNE(2002)</b>	<b>Resolução CFE nº 48/1976</b>
Carga horária mínima de 3.600 horas com integralização em 5 anos.	Carga horária mínima de 3.600 horas com integralização entre 4 e 9 anos.
Não relaciona áreas de habilitação nem descreve habilitações específicas.	Cria seis grandes áreas de habilitação de engenharia: civil; eletricidade; mecânica; metalurgia; minas e química.
Formação baseada em competências e habilidades.	Formação baseada em conteúdos ou disciplinas.
Estágio curricular supervisionado com CH mínima de 160 horas.	Estágio curricular supervisionado com CH mínima de 30 horas – Art. 15.
Obrigatoriedade de trabalho de conclusão de curso.	Não menciona TCC.
Acrescenta o empreendedorismo, a gestão, a responsabilidade social como características importantes nos novos profissionais.	
Currículo dividido em núcleo básico (30% da CH), núcleo de conteúdos profissionalizantes (15% da CH) e núcleo de conteúdo específico (55%).	Currículo mínimo com uma parte comum a todas as áreas com matérias de formação básica e de formação geral. A parte diversificada compreenderá matérias de formação geral e de formação profissional específica.
Matérias sem ementas determinadas.	Matérias com ementas determinadas em anexo
Modalidades caracterizadas em função do núcleo de conteúdos específicos.	Modalidades caracterizadas pelas áreas de formação ou pelo seu aprofundamento ou desdobramento.

Fonte: Elaborado pela autora com base no CFE (1976), CNE (2001).

Com relação à carga horária dos cursos, não houve nenhuma alteração, ambas mantiveram 3.600 horas, alterando apenas o prazo de integralização que era entre 4 e 9 anos, em 1976, e passam para o mínimo de 5 anos, em 2001. Outro ponto foi a ampliação da carga horária de estágio, que passou de 30 para 160 horas. A Resolução de 1976 estabeleceu seis grandes áreas para as engenharias, sendo que todos os cursos de engenharia deveriam enquadrar-se numa dessas seis áreas. Por outro lado, em 2002, não foram especificadas áreas de enquadramento dos cursos, tornando-se mais flexível a criação de novas áreas e modalidades de engenharia.

Outra flexibilização ocorreu: mudança de foco de conteúdos e disciplinas (1976) para

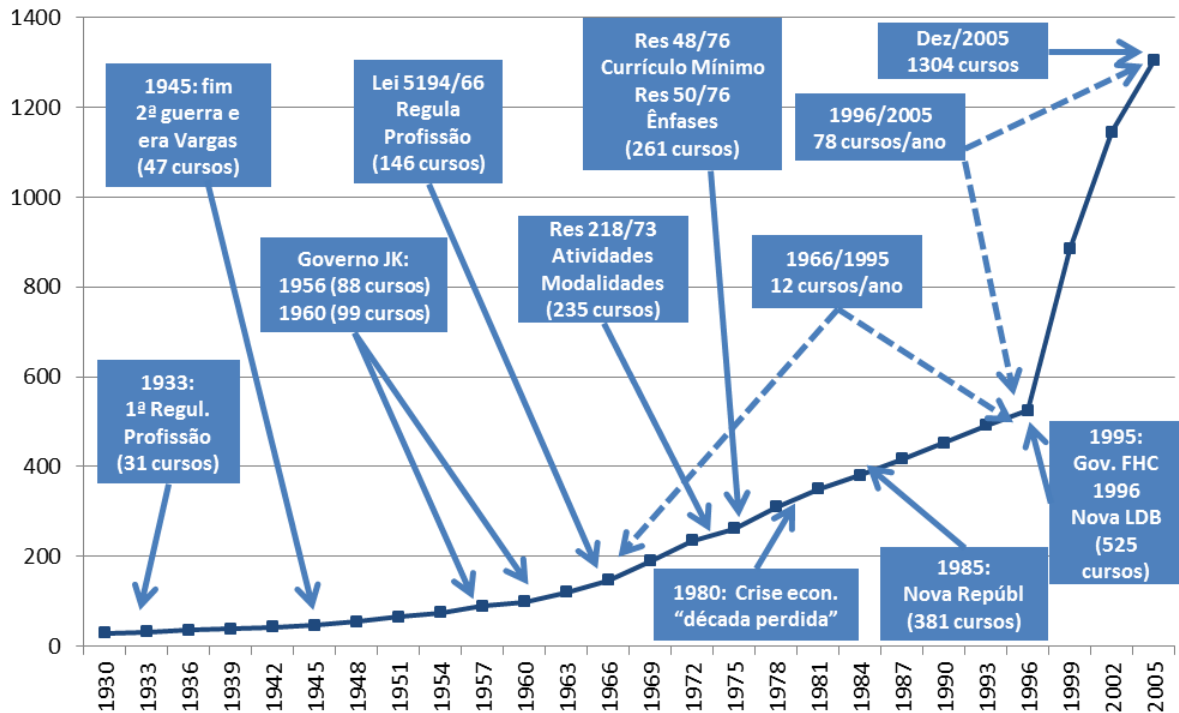
foco nas competências e habilidades (2001). Essa mudança justifica-se por dois aspectos: primeiramente, pelo fato de que em 1976, sob regime militar, a presença de critérios limitadores pré-estabelecidos eram característicos daquela época, como, por exemplo, a “grade” de disciplinas em anexo à Resolução de 1976. Por outro lado, o enfoque em habilidades e competências estava presente nos discursos dos organismos internacionais que incentivavam, cada vez mais, a educação preparatória para um “novo” mercado de trabalho e que eram expressos nas novas diretrizes educacionais.

Contudo,

Os atuais paradigmas de produção, baseados em conceitos como qualidade, produtividade e competitividade, entre outros, exigem que o conhecimento seja cada vez mais integrado e contextualizado. Contraditoriamente, o modelo curricular atual, ainda, baseia-se em disciplinas fragmentadas, e o modelo organizacional divide cada vez mais os cursos a partir de especialidades de suas modalidades. (OLIVEIRA, 2005, p. 10).

Ainda que concordemos que os currículos devam ser mais integrados e contextualizados, em contraposição a uma organização fragmentada da sua organização, os paradigmas de produção a que se refere Oliveira – qualidade, produtividade e competitividade, ainda vigentes, carecem de reflexão, pois não podem ser os únicos balizadores da formação profissional. Outros valores precisam estar presentes: o respeito à natureza, à dignidade humana, com os quais as engenharias têm fortes relações. São aspectos que a formação e a docência nos cursos de engenharia precisam considerar, pois o perfil de engenheiro que se quer formar (DCN/2019) engloba outros elementos mais abrangentes e coerentes com uma atuação comprometida com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

O âmago da organização curricular dos cursos de engenharia proposta pela Resolução CFE 48/1976 manteve-se na divisão de formação básica e formação profissionalizante. Percebe-se que, mesmo com a Resolução nº 11 de março de 2002, as características dos cursos, três anos depois, guardavam afinidade com o modelo anterior proposto em 1976. Mesmo assim, paralelamente a essa mudança na regulamentação, houve ampliação da oferta de cursos. Na Figura 5 vê-se, de forma sintética, a evolução do número de cursos de engenharia de 1930 a 2005.

**Figura 5** - Aumento dos cursos de engenharia, no Brasil, de 1930 a 2005

Fonte: Adaptada de Oliveira (2005, p. 5).

Oliveira (2005) aponta que, na década de 1970, com a criação de 17 novos cursos, houve um grande crescimento na oferta de cursos de engenharia, o que ficou estagnado nos anos 1980 (década perdida – apenas 5 cursos criados), em função das crises econômicas vivenciadas à época, caracterizadas, principalmente, pela hiperinflação.

Em 1996, foi aprovada a nova LDB (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), que revogou, entre outros dispositivos, a Resolução 48/76, a qual estabelecia o currículo mínimo para os cursos de engenharia. Isso foi um dos fatores que determinaram um crescimento sem precedentes no ensino superior brasileiro a partir de 1997, com a expansão das IES existentes e a criação de muitas outras novas. (OLIVEIRA, 2005, p. 6).

A extinção de currículo mínimo favoreceu a expansão da oferta de cursos de engenharia, passando de 18 cursos por ano, entre 1989 a 1996, para 78 novos cursos ao ano, entre 1997 e 2005 (OLIVEIRA, 2005). Para Sguissardi,

[...] a multiplicação dos campi das IFES, a criação recente de mais 12 universidades federais em diversos estados do Brasil, beneficiando importantes regiões metropolitanas, mas especialmente do interior do país, e, certamente, o REUNI deverão ter importante impacto nos números referentes às instituições e matrículas do setor público federal. Mas, infelizmente, seu efeito sobre a participação percentual do setor público no total de IES e de matrículas será diminuto diante do muito mais expressivo crescimento do setor privado, especialmente representado

pelo subsetor particular ou privado/mercantil. (SGUISSARDI, 2008, p. 996).

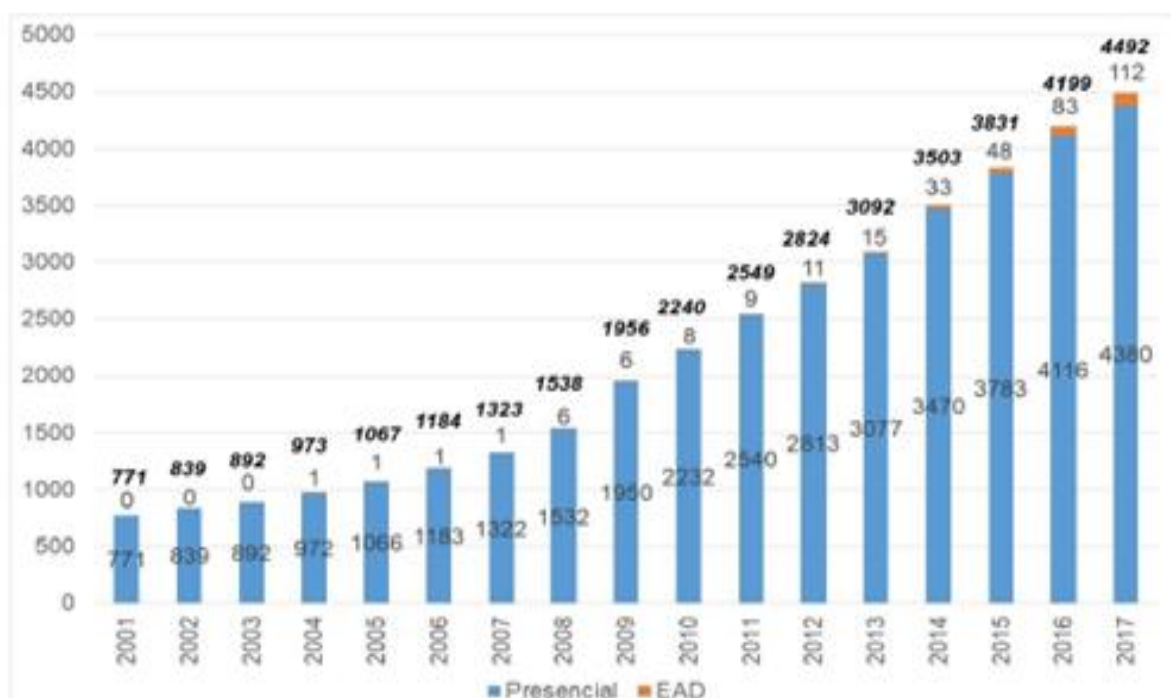
Oliveira (2005) aponta que não só a extinção do currículo mínimo, mas também a maior participação da iniciativa privada, em função da flexibilização da legislação foi circunstancial para a evolução do número de cursos de engenharia no país.

Outra importante ação de política de acesso aos cursos superiores, no país, em instituições privadas, foi a criação do Programa Universidade Para Todos – Prouni, instituído pela Lei nº 11.096, de 13 de janeiro de 2005. O Prouni é

[...] destinado à concessão de bolsas de estudo integrais e bolsas de estudo parciais de 50% (cinquenta por cento) ou de 25% (vinte e cinco por cento) para estudantes de cursos de graduação e sequenciais de formação específica, em instituições privadas de ensino superior, com ou sem fins lucrativos. (BRASIL, 2005, p. 1).

Nesse sentido, as instituições privadas passam a contar com financiamento estatal, o que contribuiu significativamente para expansão de vagas.

**Figura 6** - Evolução dos cursos de engenharia de 2001 a 2017



Fonte: CNE (2019, p. 10).

A partir de 2001, o número de cursos foi sempre crescente, saindo de 771 cursos para 4.492, em 2017, o que representa um aumento de 582%. Os cursos de engenharia, na modalidade a distância, começaram a ser criados a partir de 2004, com um crescimento lento até 2013, atingindo um total de 112 cursos, em 2017. A EaD foi uma nova modalidade nessa



área, o que exigiria formação docente com especificidades para atuação. No contexto de expansão dos cursos de engenharia, merece destaque o Programa de Reestruturação das Universidades Federais – Reuni, que trataremos na próxima subseção.

### **3.2 O Programa de Reestruturação das Universidades Federais – Reuni**

No processo de evolução dos cursos de engenharia, uma das principais ações foi a publicação do Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, que instituiu o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação das Universidades Federais – Reuni.

Num cenário de desarticulação do setor público brasileiro, nos anos de 1990, no qual, na educação superior, houve redução de repasses financeiros às IES federais, redução do número de docentes efetivos, achatamento salarial, aumento nas contratações, mas que não supriam as aposentadorias e exonerações no período e, ainda, o aumento de 58,26% do número de alunos na rede federal (BRASIL, 2003), houve a criação de um Grupo de Trabalho Interministerial - GT<sup>9</sup> para a Reforma Universitária no país, no primeiro mandato do governo Lula. Nesse contexto é que começa a se desenhar o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação das Universidades Federais – Reuni. Segundo relatório do GT,

[...] a última década foi de desarticulação do setor público brasileiro; as universidades federais não foram poupadas. Como em todo o setor público, o quadro geral das universidades brasileiras é de crise. De um lado, as universidades governamentais sofreram consequências da crise fiscal do Estado que incidem sobre seus recursos humanos, de manutenção e de investimento. De outro lado, a prioridade ao setor privado em todas as áreas também chegou ao setor do ensino superior: as universidades privadas, que viveram uma expansão recorde nos últimos anos, chegando a responder, em 2002, por 63,5% do total de cursos de graduação e 70% das matrículas, encontram-se agora ameaçadas pelo risco de uma inadimplência. (BRASIL, 2003).

Nesse sentido, dois problemas principais assolavam a educação superior brasileira: o sucateamento das IES públicas e o possível fechamento de IES privadas, em função do aumento da inadimplência. Assim, o GT criado propôs os seguintes encaminhamentos emergenciais: apresentar o elenco de ações emergenciais para o enfrentamento imediato da crítica situação das universidades federais; ressaltar a necessidade da efetiva implantação de

---

<sup>9</sup> Grupo de Trabalho Interministerial criado por Decreto de 20 de outubro de 2003, composto por membros da Casa Civil e da Secretaria-Geral da Presidência da República e dos Ministérios da Ciência e Tecnologia, do Planejamento, Orçamento e Gestão, da Fazenda e da Educação, e busca sugerir ideias para enfrentar a crise atual das universidades federais e orientar o processo de reforma da universidade brasileira, para fazer dela um instrumento decisivo da construção do Brasil ao longo do século XXI.

autonomia à universidade federal; apontar para linhas de ação imediata, que pudessem complementar recursos e ao mesmo tempo propiciar um redesenho do quadro atual e indicar as etapas necessárias para a formulação e implantação da reforma universitária brasileira.

Foi proposta a criação do Pacto da Educação Superior para o Desenvolvimento Inclusivo, no qual o MEC se propõe a assegurar um fluxo regular adicional de recursos para as instituições universitárias que aderissem ao referido pacto que, posteriormente, se traduziria em adesão ao Reuni.

Em relação aos cursos de engenharia, o relatório do GT para a Reforma Universitária aponta a necessidade prioritária de criação de tais cursos:

[...] Essa indução visa formar profissionais de nível superior em áreas estratégicas identificadas como carentes de capacitação imediata de quadros, com prioridade para os seguintes horizontes profissionais: • engenheiros atuantes nas áreas de carência imediata, tais como informática, energia, infraestrutura urbana; • cientistas em campos de ponta nas áreas de saúde, educação, biologia; • professores de matemática, português, física, química, biologia, história e geografia, para atuarem no ensino fundamental e médio; • enfermeiros e sanitaristas; • profissionais de produção alimentar; • profissionais para o desenho e a gestão de políticas e instrumentos voltados à superação do quadro de pobreza. (BRASIL, 2003).

Assim, fundaram-se as bases do Programa Universidade para Todos, com o intuito de “salvar” as IES privadas do processo de fechamento de cursos por meio da inadimplência, e o Programa de Reestruturação das Universidades Federais – Reuni.

O Governo, por intermédio do MEC, pagará à instituição contratada com base na concorrência pública promovida segundo os termos dos editais, um valor mensal por aluno, a título de taxa escolar, ao longo do período correspondente à sua formação, e um valor adicional no momento em que concluir o curso. Para todo o alunado, os cursos oferecidos pelo Pacto de Educação Superior para o Desenvolvimento Inclusivo serão gratuitos. Os alunos oriundos de famílias com renda mensal inferior a meio salário-mínimo por pessoa poderão ter preferência para receberem as bolsas fornecidas pelo Programa de Apoio ao Estudante-PAE, ora em debate no Congresso Nacional. (BRASIL, 2003).

O relatório do GT desencadeia, posteriormente, a criação do Prouni e do Reuni, conforme assinalado anteriormente. O programa Reuni foi criado pelo Decreto Presidencial nº 6.096, de 24 de abril de 2007 e fez parte da política de expansão do governo Lula e tinha como diretrizes:

I - redução das taxas de evasão, ocupação de vagas ociosas e aumento de vagas de ingresso, especialmente no período noturno; II - ampliação da mobilidade estudantil, com a implantação de regimes curriculares e sistemas de títulos que possibilitem a construção de itinerários formativos, mediante o aproveitamento de créditos e a

circulação de estudantes entre instituições, cursos e programas de educação superior; III - revisão da estrutura acadêmica, com reorganização dos cursos de graduação e atualização de metodologias de ensino-aprendizagem, buscando a constante elevação da qualidade; IV-diversificação das modalidades de graduação, preferencialmente não voltadas à profissionalização precoce e especializada; V - ampliação de políticas de inclusão e assistência estudantil; e VI - articulação da graduação com a pós-graduação e da educação superior com a educação básica. (BRASIL, 2007).

Nota-se que o mesmo impacto que o Reuni causou para as IES federais, o Prouni promoveu nas IES privadas. Contudo, a ideia do GT de chegar, em 2007, com 40% das matrículas, em universidades públicas, não se efetivou, uma vez que, em 2002, tínhamos 30,22% das matrículas em IES públicas e, em 2007, 25,39% (INEP, 2002; 2007). Houve a redução da participação das IES públicas, quando comparamos com o quantitativo de IES privadas: em 2002, eram 1.442 e, em 2007, 2.032, contra as públicas que, em 2002, eram 195 e, em 2007, 249, conforme aponta a tabela a seguir:

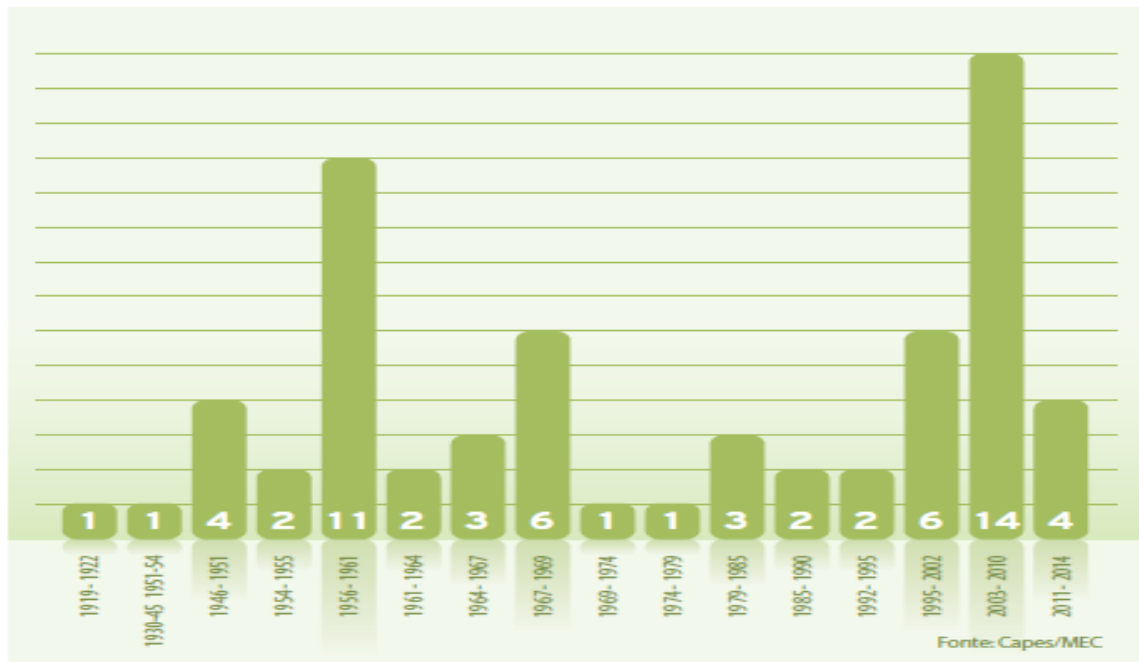
**Tabela 1 - Evolução do número de IES no Brasil de 2002 a 2017**

Ano	Público				Privado			Total Geral
	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Comunitárias, Confessionais, Filantrópicas	Total	
2002	73	65	57	195	1.125	317	1.442	1.637
2007	106	82	61	249	1.594	438	2.032	2.281
2012	103	82	85	270	2.112 <sup>(1)</sup>		2.112	2.382
2017	109	124	63	296	2.152		2.152	2.448

Fonte: INEP (2002; 2007; 2012; 2017).

(1) A partir de 2012, o censo considera como privadas as instituições particulares, comunitárias, confessionais e as filantrópicas.

Entre 2003 e 2010, o Reuni aumentou de 45 para 59 universidades federais, de 148 para 274 *campis* e de 114 para 272 municípios atendidos por universidades federais (MEC, 2012). Entre 2011 e 2014, foram criadas quatro universidades federais: Universidade Federal do Sul da Bahia – Ufesba (PL nº 2.207/2011), Universidade Federal do Oeste da Bahia – Ufoba (PL nº 2.204/2011), Universidade Federal do Cariri – UFCA (PL nº 2.208/2011) e Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa (PL nº 2.206/2011). (MEC, 2012). A esses números devem ser somados os institutos federais de educação, ciência e tecnologia e as transformações de faculdades em universidades federais, como é o caso da UFTM. A Figura 7 mostra mais claramente a dimensão dessa expansão (BRASIL, 2012).

**Figura 7** – Linha do tempo da criação das universidades federais

Fonte: Brasil (2012, p. 25).

De 2002 a 2017, foram criadas 36 instituições federais de educação superior, sendo a maioria delas no período de criação do Reuni ou após a sua implantação. No tocante aos cursos de engenharia criados no país, nesse mesmo período, foram criados 3.582 cursos - 927 na rede pública e 2.655 na rede privada – uma relação 2,86 novos cursos na rede privada para cada curso na rede pública, conforme se pode constatar na Tabela 2, a seguir.

**Tabela 2** - Evolução dos cursos de engenharia de 2002 a 2017

Anos	Pública				Privada			Total
	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Comunitária Confessional Filantrópica	Total	
2002	211	108	22	341	227	216	443	784
2007	350	143	49	542	400	369	769	1.311
2012	714	219	103	1.036	1.765		1.765	2.801
2017	954	252	62	1.268	3.098		3.098	4.366

Fonte: INEP (2002; 2007; 2012; 2017).

Sob o contexto do Reuni, conforme salientado anteriormente, toma-se como base o período de 2007 a 2012, com a criação de 364 novos cursos nas universidades federais. Além disso, em 2002, existiam 44 tipos de cursos de engenharia, 49 em 2007, 40 em 2012 e 41 em 2017. (INEP, 2002; 2007; 2012; 2017).

Nesse sentido, o Reuni propiciou um grande crescimento das matrículas na rede federal, bem como dos cursos de engenharia, conforme identificado na Tabela 3:

**Tabela 3** - Evolução das matrículas do ensino superior brasileiro e das engenharias- 2002-2017

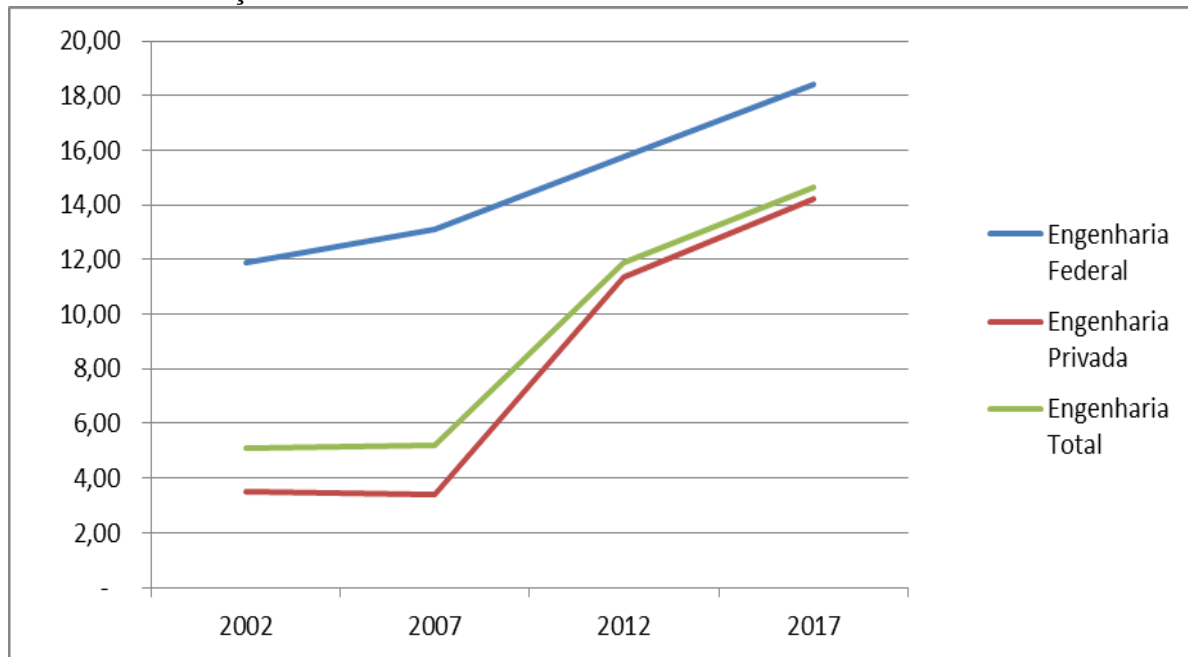
Ano	Descrição	Pública				Privada	Total
		Federal	Estadual	Municipal	Total		
2002	Matrículas Engenharia	63.181	23.713	4.595	91.489	85.275	176.764
	Matrículas Totais	531.634	415.569	104.452	1.051.655	2.428.258	3.479.913
	Porcentagem Eng./Totais	11,88	5,71	4,40	8,70	3,51	5,08
2007	Matrículas Engenharia	80.606	30.157	11.675	122.438	123.104	253.881
	Matrículas Totais	615.542	482.814	142.612	1.240.968	3.639.413	4.880.381
	Porcentagem Eng./Totais	13,10	6,25	8,19	9,87	3,38	5,20
2012	Matrículas Engenharia	155.387	48.864	20.257	224.508	478.958	703.466
	Matrículas Totais	985.202	560.505	170.045	1.715.752	4.208.086	5.923.838
	Porcentagem Eng./Totais	15,77	8,72	11,91	13,09	11,38	11,88
2017	Matrículas Engenharia	221.684	62.047	11.808	295.539	660.735	956.274
	Matrículas Totais	1.204.956	579.615	95.213	1.879.784	4.649.897	6.529.681
	Porcentagem Eng./Totais	18,40	10,70	12,40	15,72	14,21	14,65

Fonte: Inep (2002; 2007; 2012; 2017).

Notamos que, em 2002, a porcentagem das matrículas nos cursos de engenharia, em relação às matrículas totais, era de 11,88% nas IES federais, de 3,51% nas IES privadas e de 5,08% na média geral. Esses valores passaram, em 2017, para 18,40% - a maior participação - na rede federal, 14,21% na rede privada e 14,65% na totalidade dos cursos, porém, em números absolutos, os da rede privada são muito superiores.

Considerando o ano de 2007 como base para as ações do Reuni, a evolução de 2007 para 2017 foi de 141.078 matrículas na rede federal. Isso significa que os cursos de engenharia foram substancialmente incentivados pelo Reuni, uma vez que sua evolução no período foi de 175,02%, enquanto que as matrículas da rede federal ampliaram 95,76%. Ou seja, os cursos de engenharia, na rede federal, cresceram 1,83 vezes mais do que os demais cursos da rede federal (INEP, 2017). O gráfico a seguir auxilia a melhor visualizar essa relação.

**Gráfico 1** – Evolução da porcentagem de participação das matrículas de engenharia em relação às matrículas totais



Fonte: elaborado pela autora com base no Inep ( 2002; 2007; 2012; 2017).

O Reuni representou uma “política educacional de governo temporária com a meta principal de expandir as universidades federais” (BAPTISTA *et al.*, 2013, p. 19). Além das matrículas, houve, também, um aumento considerável nos números de docentes, servidores técnico-administrativos e equipamentos e de infraestrutura física.

Em estudos feitos por Lugão, Abrantes e Brunozi Júnior (2015) sobre a adesão ao Reuni, constatou-se que as oportunidades para as IFES aderirem ao Programa foram equivalentes, porém nem todas o fizeram em razão do prazo ter sido muito curto para adequação e apresentação. Em relação aos resultados advindos da pesquisa de implementação do Reuni, de acordo com os autores, há um consenso entre os entrevistados de que o programa foi extremamente positivo para as instituições pesquisadas, tendo em vista que as universidades voltaram a contratar servidores, tanto docentes, quanto técnicos administrativos, revitalizando, assim, a comunidade acadêmica. Além da questão de pessoal, as universidades investiram mais em infraestrutura física e em equipamentos, dando melhores condições de trabalho, otimizando a infraestrutura existente e consolidando o tripé ensino-pesquisa-extensão.

Contudo, os autores descrevem problemas para a implementação do Reuni. Dentre eles: 1) o quadro ainda reduzido de servidores, insuficiente para atender a demanda das novas vagas discentes; 2) infraestrutura precária das universidades e os laboratórios e biblioteca que não receberam investimentos suficientes para se equiparem, de modo a atender o novo

contingente de alunos; 3) falta de qualificação dos gestores que prejudicou a execução do Reuni, bem como o tempo mínimo para o planejamento que pode ter comprometido os objetivos do Programa e reduzido a qualidade do ensino, pois a reestruturação acadêmico-curricular não apresentou avanços significativos.

Percebe-se, assim, que o Reuni tem se mostrado um programa contraditório, pois na expansão do ensino superior, com abertura de novos cursos, o aumento de vagas nas universidades federais não teve o amparo de verbas e condições de ofertas para que pudessem garantir a qualidade da formação nessas instituições que aderiram ao Programa.

### **3.3 A UFTM, o Reuni e a criação dos cursos de engenharia**

No bojo dessas mudanças, encontra-se o processo de transformação da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro em Universidade Federal do Triângulo Mineiro. A UFTM foi transformada em universidade, em 2005, e em meio à política nacional de expansão do acesso e permanência do ensino superior, consolidada na adoção de medidas do governo federal em ofertar esse nível de ensino a, pelo menos, 30% para jovens de 18 a 24 anos.

Anteriormente denominada Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro – FMTM, transformada no ano de 2005 em Universidade Federal do Triângulo Mineiro, a UFTM é uma Instituição Federal de Ensino Superior constituída sob a forma de Autarquia, vinculada ao Ministério da Educação. Com sede na cidade de Uberaba-MG e com um campus no município de Iturama-MG, a UFTM oferta cursos de diversas áreas do conhecimento, atualmente contando com um alunado de, aproximadamente, 7.000 (sete mil) estudantes, nos cursos de graduação, pós-graduação e da educação profissionalizante. A Universidade tem forte atuação na área da assistência à saúde com seu Hospital de Clínicas em Uberaba de renome e qualidade nacionalmente comprovados. Também conta com o Complexo Cultural e Científico de Peirópolis, onde situa-se o Museu dos Dinossauros e sítios de escavações paleontológicas que impulsionam a pesquisa nessa área. Em pleno processo de desenvolvimento, a UFTM busca formar pessoas que contribuirão para o desenvolvimento da ciência e a transformação da sociedade. (UFTM, 2019).

Sintetizamos o histórico da UFTM numa linha do tempo, apresentada na Figura 8, desde 1953, quando foi criada a Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, o embrião da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, transformação ocorrida em 2005, até 2016, quando houve a criação do curso de Agronomia.

**Figura 8 - Breve histórico da UFTM**

Fonte – UFTM (2019 b, p. 8-9).

A instituição tem como missão e visão:

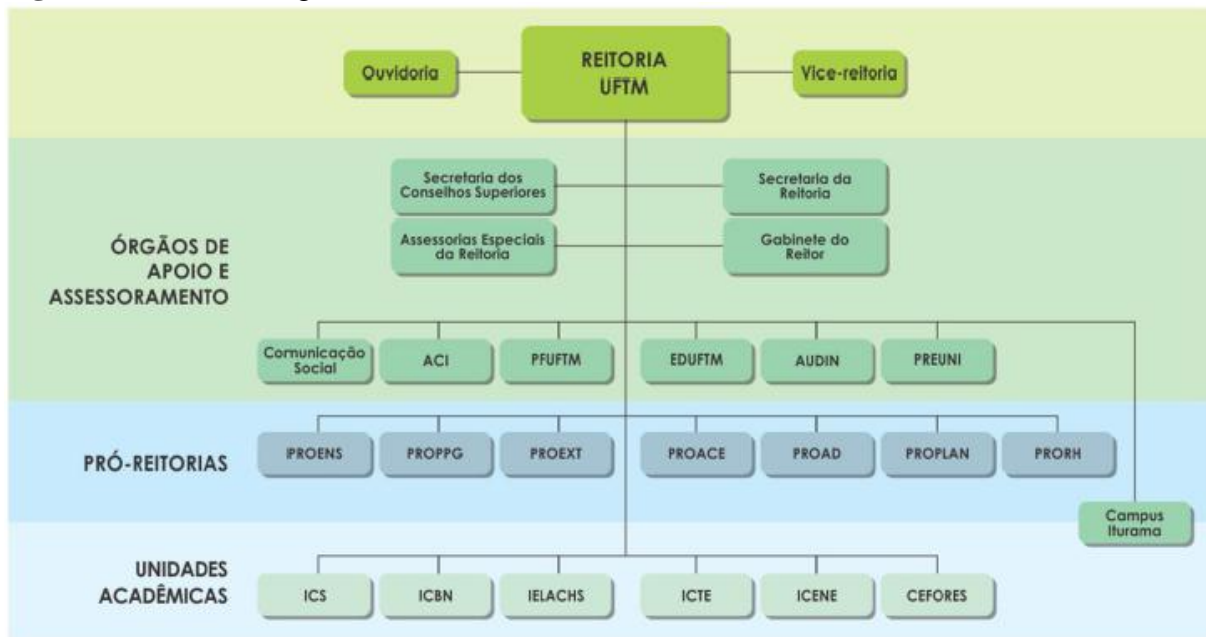
**Missão:** Atuar na geração, difusão, promoção de conhecimentos e na formação de profissionais conscientes e comprometidos com o desenvolvimento socioeconômico, cultural e tecnológico, proporcionando a melhoria da qualidade de vida da população.

**Visão:** Tornar-se um centro de excelência em educação, pesquisa científica e tecnológica, com reconhecimento nacional e internacional, orientado à universalização de conhecimentos, de formação e de aplicações úteis à sociedade (2012-2020). (UFTM, 2019).

Tem, em 2019, a estrutura organizacional apresentada na Figura 9, contando com 7 pró-reitorias e 6 unidades acadêmicas, sendo uma delas o ICTE, lócus da pesquisa.



**Figura 9** - Estrutura organizacional da UFTM



Fonte: UFTM (2019, p. 12).

Em 2007, a instituição aderiu ao Reuni. O programa instituído em 2007, com o objetivo de criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais e promover a reestruturação acadêmico-curricular e a renovação pedagógica da educação superior, teve como meta global:

[...] a elevação gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais para noventa por cento e da relação de alunos de graduação em cursos presenciais por professor para dezoito, ao final de cinco anos, a contar do início de cada plano. (BRASIL, 2007, p. 10).

As universidades federais que aderiram ao programa apresentaram ao MEC os planos de reestruturação, com ações que previam aumento de vagas, do número de alunos por professor, abertura de cursos noturnos, redução do custo por aluno, bem como a flexibilização de currículos e o combate à evasão. O Reuni buscava viabilizar

(...) uma concepção mais flexível de formação acadêmica na graduação, de forma a evitar a especialização precoce e a possibilitar que o seu desenvolvimento atenda às diversidades regionais, às particularidades locais, bem como às diferentes áreas de conhecimento que integram os diferentes cursos, resguardado o caráter de universalidade que caracteriza o saber acadêmico. (BRASIL, 2007, p. 11).

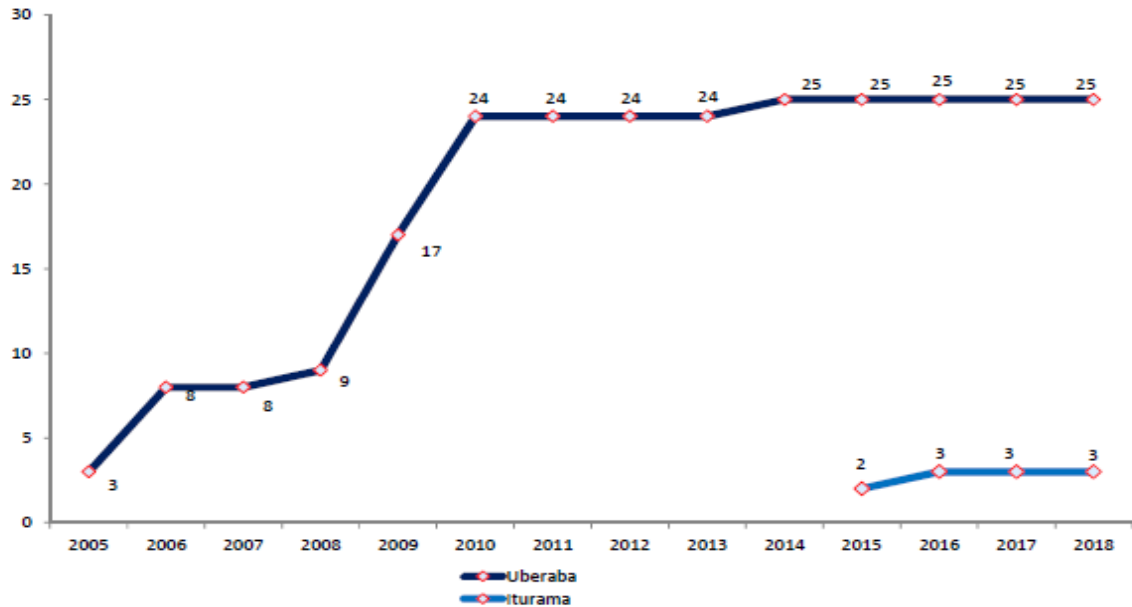
A expansão do ensino superior, subsidiada pelo Reuni, pretendia dobrar o número de alunos nos cursos de graduação, em dez anos, a partir de 2008, e permitir o ingresso de 680

alunos, a mais, nos cursos de graduação da UFTM. De acordo com o Art. 3º do Decreto que institui o Reuni, a destinação de recursos financeiros reservados a cada universidade federal, na medida da elaboração e apresentação dos planos de reestruturação, visava atender às despesas decorrentes das propostas, referentes à construção e readequação de infraestrutura e equipamentos necessários à realização dos objetivos do Programa; compra de bens e serviços necessários ao funcionamento dos novos regimes acadêmicos; e despesas de custeio e pessoal associadas à expansão das atividades decorrentes do plano de reestruturação. Porém, há um parágrafo do mesmo artigo no qual se estabelece que o “o atendimento dos planos é condicionado à capacidade orçamentária e operacional do Ministério da Educação”.

Com a proposta de reestruturação submetida pela UFTM, ficou firmado o compromisso de, além de ampliar o número de vagas discentes nos cursos de graduação e pós-graduação, serem criados novos cursos, dentre eles, os de licenciaturas e os de engenharia. A escolha por esses cursos deu-se, segundo documentos da instituição, com o levantamento de necessidades regionais, realizado pela Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN) da UFTM. Para a população, o Reuni representava a realização do sonho de entrar em uma universidade, considerando os cursos noturnos promovidos pelo Programa, que poderiam ser alcançados pela população que nunca tivera a oportunidade de ter acesso a um curso de graduação.

Contudo, a garantia do acesso promovido pelo Reuni não seria suficiente para o seu sucesso, pois medidas para garantir a permanência, o aproveitamento dos alunos e a qualidade dos cursos precisariam ser tomadas. Nesse sentido, Mészáros (2008, p. 11) alerta que “o simples acesso à escola é condição necessária, mas não suficiente para tirar das sombras do esquecimento social milhões de pessoas cuja existência só é reconhecida nos quadros estatísticos”, pois “o processo de exclusão educacional não se dá mais principalmente na questão do acesso à escola, mas sim dentro dela” (MÉSZÁROS, 2008, p. 11). Vários problemas surgiram com a implantação do Programa, dentre eles, o problema da evasão, contrariando a meta pretendida do Reuni: diminuir a evasão e “atingir, ao final de 5 anos do início de cada projeto, a taxa de conclusão média de 90% nos cursos de graduação presenciais.” Foi uma meta pretensiosa se considerarmos que somente o Japão possui taxa de conclusão com esses índices.

Houve, de 2005 a 2010, um considerável aumento no número de cursos da UFTM, propiciado pela adesão ao Reuni, conforme mostra a Figura 10.

**Figura 10** - Evolução do número de cursos de graduação da UFTM de 2005 a 2018

Fonte: UFTM (2019, p. 57).

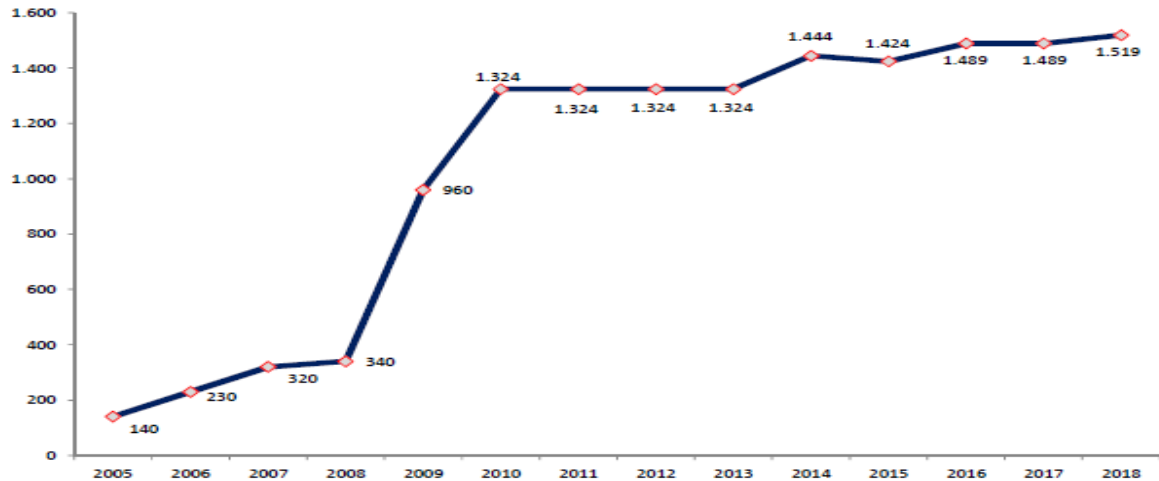
A IES passou de três cursos, em 2005, para 24 cursos, em 2010, aumentando apenas um curso no período de 2010 a 2018, em Uberaba, contando, também, com mais três cursos no *campus* da cidade de Iturama. Portanto o grande crescimento ocorreu de 2008 a 2010, 266%. A partir daí, houve uma estabilização. Atualmente, a universidade possui 25 cursos distribuídos em diferentes áreas de conhecimento.

Na cidade de Uberaba, são ofertados os seguintes cursos de graduação: Biomedicina (Bacharelado - B; Integral-I); Ciências Biológicas (Licenciatura-L; Noturno-N); Educação Física (B;I); Enfermagem (B; I); Engenharia Ambiental (B; I); Engenharia Civil (B; I); Engenharia de Alimentos (B; I); Engenharia de Produção (B; I); Engenharia Elétrica (B; I); Engenharia Mecânica (B; I); Engenharia Química (B; I); Física (L; N); Fisioterapia (B; I); Geografia (L; N); História (L; N); Letras (Português – Espanhol) (L; N); Letras (Português – Inglês) (L; N); Licenciatura em Educação do Campo (L; I); Matemática (L; N); Medicina (B; I); Nutrição (B; I); Psicologia (B; I); Química (L; N); Serviço Social (B; N); Terapia Ocupacional (B; I). (UFTM, 2019).

O Campus Universitário de Iturama, primeiro campus fora da sede, foi criado em 2015 e está localizado no pontal do Triângulo Mineiro. Iturama possui cerca de 38 mil habitantes e sua economia é baseada na agricultura, produção de álcool e na prestação de serviços. São ofertadas 150 vagas/ano para os cursos em nível de graduação nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Licenciatura em Química e Bacharelado em Agronomia, estando, já aprovado, o curso de Licenciatura em Matemática.

Na cidade de Uberaba, a IES possui seis unidades acadêmicas ou institutos nas quais estão alocados seus cursos. Tal evolução não se deu apenas no número de cursos, mas, também, na ampliação do número de vagas, demonstrado na figura 11.

**Figura 11** - Evolução de vagas ofertadas nos cursos de graduação da UFTM de 2005 a 2018



Fonte- UFTM (2019, p. 58).

Nesse sentido, de 46,7 vagas por curso, a instituição passou a ofertar 60,76 vagas por curso, em 2018. Nota-se também que o maior crescimento se deu no contexto pós Reuni, nos anos de 2008 a 2010, quando saltou de 9 para 24 cursos e de 340 para 1.324 vagas, quadruplicando o número de vagas.

Para a UFTM, o Reuni favoreceu um aumento de 300%, considerando a oferta de cursos de graduação e de pós-graduação. O aumento das vagas repercutiu, diretamente, na estrutura, nos setores administrativos e na vida acadêmica da instituição.

### **3.4 Aspectos curriculares dos cursos de engenharia: as novas Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN/2019**

Diante da demanda de formar mais e melhores engenheiros no país e da necessidade de atualizar a formação desse profissional, para atender as expectativas da comunidade acadêmica e do mercado de trabalho, foram formuladas as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia - DCN, que são normas que orientam o projeto e o planejamento desses cursos e definem os princípios, os fundamentos, as condições e as suas finalidades. As DCN para os cursos de engenharia foram propostas ao CNE/CES pela Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior - SERES/MEC

para serem observadas pelas Instituições de Educação Superior (IES) na organização, no desenvolvimento e na avaliação desse curso, no âmbito dos Sistemas de Educação Superior do país, com parecer homologado, publicado no D.O.U., de 23 de abril de 2019, Seção 1, p. 109.

As DCN, considerando as transformações do mundo da produção, propõem estimular a modernização dos cursos, assim traduzida:

Diante das profundas transformações que estão em andamento no mundo da produção e do trabalho (em especial, com a emergência da manufatura avançada), as DCN devem ser capazes de estimular a modernização dos cursos de Engenharia, mediante a atualização contínua, foco no estudante como agente de conhecimento, maior integração empresa-escola, valorização da inter e transdisciplinaridade, assim como do *importante papel do professor para conduzir as mudanças necessárias, dentro e fora da sala de aula*. (CNE, 2019 a, p. 2, grifos nossos).

As DCN se propõem a ser estímulo a uma nova organização curricular, o que concatena com a diversificação das formas de aprendizagem, com a busca de metodologias ativas, com ampliação de atividades práticas e com novas concepções de avaliação. Essa nova organização do currículo incentiva a superação de práticas conservadoras e privilegia a recuperação das dificuldades e reforça a aprendizagem.

No intuito de formar profissionais inovadores, é preciso constituir diretrizes inovadoras, projetando e implementando novos currículos para os cursos de engenharia. Assim, de acordo com o Parecer do CNE, as DCN trazem as seguintes premissas: (I) elevar a qualidade do ensino em engenharia no país; (II) permitir maior flexibilidade na estruturação dos cursos de engenharia, de modo a facilitar que as instituições de ensino inovem seus modelos de formação; (III) reduzir a taxa de evasão nos cursos de engenharia, com a melhoria de qualidade; e, (IV) oferecer atividades compatíveis com as demandas futuras por mais e melhores engenheiros.

De acordo com as diretrizes, o perfil do egresso do curso de graduação em engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

I – ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica; II – estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora; III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formulando e analisando questões e resolvendo, de forma criativa, problemas de Engenharia; IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática; V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho; VI – atuar com isenção e comprometido com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável. (CNE, 2019 a, p. 36).

Para tanto, as diretrizes propõem que o curso de graduação em engenharia proporcione aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

I- Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; II. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão; VIII. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. (CNE, 2019 a, p. 25).

Assim, o curso deve proporcionar ao seu egresso, durante a formação, as competências de ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos, verificando e validando os modelos por meio de técnicas adequadas; ser capaz de modelar fenômenos e sistemas físicos e químicos, utilizando ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais, de simulação entre outras; ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; gerir tanto a força de trabalho, quanto os recursos físicos, materiais e da informação; desenvolver sensibilidade global nas organizações, projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para problemas, mantendo-se atualizado com as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e atuando de forma proativa e colaborativa, definindo estratégias e construindo consenso nos grupos; reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais e preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e mercado.

Para isso, é sugerida a formulação de questões que considerem o usuário e seu contexto, de forma que sejam concebidas soluções criativas e o uso de técnicas adequadas, concebendo experimentos que gerem resultados reais para o comportamento de fenômenos e sistemas em estudo e, ainda, projetando e determinando parâmetros construtivos e operacionais das soluções de engenharia. Aplicação de conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; avaliando, crítico-reflexivamente, os impactos das soluções de engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental. Interação com diferentes culturas, mediante trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo a facilitar a construção coletiva; compreendendo a

legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliando os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

As DCN para as engenharias propõem que o curso de engenharia desenvolva um conjunto de atividades de aprendizagem, contempladas no projeto pedagógico do curso, que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação, necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas no perfil do egresso, incluindo ações de extensão e integração empresa-escola, incentivando os trabalhos individuais e em grupo dos discentes sob a efetiva orientação docente e que promovam a integração e a interdisciplinaridade, em coerência com o eixo de desenvolvimento curricular. Propõe a integração das dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas e estimulando o uso de metodologias para aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no aluno.

As diretrizes referem-se às atividades acadêmicas, tais como trabalhos de iniciação científica, competições acadêmicas, projetos interdisciplinares e transdisciplinares, projetos de extensão, atividades de voluntariado, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras, de forma que as atividades aproximem os estudantes do ambiente profissional, criando formas de interação entre a instituição e o campo de atuação dos egressos.

Uma das inovações das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia é a explicitação das possibilidades de atuação do engenheiro tanto como projetista de soluções inovadoras, quanto como empreendedor, em todo o ciclo de vida do produto e do empreendimento e ainda a explicitação clara de que a atividade na docência e no treinamento e formação de profissionais da área tecnológica está no escopo das atividades inerentes à profissão de engenheiro. (CNE, 2019 a, p. 26).

Ampliar a possibilidade de atuação do engenheiro supõe a busca de um novo modelo de organização de curso, sendo assim um desafio a ser enfrentado para a formação do engenheiro.

Em relação aos campos de atuação, de acordo com as DCN, devem estar explicitados no Projeto Pedagógico do Curso, podendo abranger uma ou mais das seguintes áreas:

Atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os; II. Atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e III. Atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e

empreendimentos. (CNE, 2019 a, p. 38).

Aqui, destacamos a inclusão da docência como campo de atuação do engenheiro, tanto na formação de novos engenheiros, como no treinamento e formação de profissionais das áreas tecnológicas, como área de atuação, junto às outras duas, projetista e empreendedor. Para tanto, a formação deverá incluir todas essas possibilidades de atuação, inclusive, para a docência.

Conforme o apresentado, as DCN para os cursos de engenharia trazem inovações que podem nortear as instituições e cursos que pretendem atualizar e promover melhorias nos seus PPC. O Quadro 3 mostra as principais alterações num comparativo entre a Resolução CNE/CES nº 11/2002, que estabeleceu as DCN de 2002, vigentes até abril de 2019 e a Resolução CNE/CES nº 02/2019, que estabeleceram as novas DCN.

**Quadro 3 - Quadro comparativo das DCN/CNE (2002) e DCN/CNE (2019) para os cursos de Engenharia**

<b>Critério</b>	<b>Resolução CNE/CES nº 11/2002</b>	<b>Resolução CNE/CES nº 02/2019</b>
<b>Objetivos da Resolução</b>	Institui as diretrizes observando a organização curricular das instituições do Sistema de Educação Superior.	Institui as diretrizes observando a organização, o desenvolvimento e a avaliação do curso nas instituições do Sistema de Educação Superior.
<b>Perfil do egresso</b>	Perfil do egresso com formação generalista, humanista, crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.	Perfil do egresso com visão holística, humanista, ser crítico, reflexivo, cooperador, ético, estando apto a pesquisar, desenvolver tecnologias, resolver de forma criativa os problemas de engenharia com atuação inovadora e empreendedora, reconhecendo as necessidades dos usuários, atuando com isenção, comprometimento a responsabilidade social e desenvolvimento sustentável.
<b>Concepção de curso</b>	Baseado em competências e habilidades.	Foco na formação por meio do desenvolvimento das competências.
<b>Projeto Pedagógico do Curso - PPC</b>	PPC deve demonstrar como as atividades acadêmicas levam à formação do perfil profissional delineado. Ênfase deve ser dada à redução do tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo.	PPC que contemple o conjunto das atividades de aprendizagem e que assegure o desenvolvimento das competências específicas, projeto final, estágio curricular, sistema de avaliação e processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem.
<b>Campo de atuação</b>	Não tratou desse aspecto.	Possibilidades de atuação do engenheiro tanto como projetista de soluções inovadoras, quanto como empreendedor e docente.
<b>Currículo do curso</b>	O curso deve possuir um currículo composto de núcleo de conteúdos básicos, de conteúdos profissionalizantes e de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.	Conteúdos básicos, profissionais e específicos diretamente relacionados com a competência que se propõe a desenvolver.

Continua...



<b>Organização das disciplinas</b>	<p>Conteúdos básicos: conteúdos de Física, Química e Informática: obrigatória a existência de atividades de laboratório.</p> <p>Conteúdos profissionalizantes: com tópicos a ser definido pela IES.</p> <p>Conteúdos específicos se constituem em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes.</p>	<p>As atividades do curso podem ser organizadas por disciplinas, blocos, temas ou eixos de conteúdos; atividades práticas laboratoriais e reais, projetos, atividades de extensão e pesquisa, entre outras. Os conteúdos básicos, profissionais e específicos, devem estar diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver.</p>
<b>Metodologia de ensino-aprendizagem</b>	<p>Metodologias de ensino-aprendizagem, capazes de garantir o desenvolvimento de habilidades e competências.</p>	<p>Metodologias de ensino ativas e adequadas à nova realidade global, baseadas na utilização de tecnologias da informação.</p>
<b>Avaliação</b>	<p>As avaliações deverão basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos tendo como referência as Diretrizes Curriculares, utilizando metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence.</p>	<p>As avaliações da aprendizagem e das competências devem ser contínuas e previstas como parte indissociável das atividades acadêmicas.</p> <p>O processo avaliativo deve ser diversificado e adequado às etapas e às atividades do curso, distinguindo o desempenho em atividades teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e extensão.</p>
<b>Valorização da formação do corpo docente</b>	<p>Não trata esse aspecto.</p>	<p>Prioridade na capacitação para o exercício da docência com Programa de Formação e Desenvolvimento do seu corpo docente, com vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o projeto pedagógico do curso e ao seu aprimoramento em relação à proposta formativa, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas, pautadas em práticas interdisciplinares, de modo que assumam maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos.</p>
<b>Fortalecimento do relacionamento com diferentes organizações</b>	<p>Não trata esse aspecto.</p>	<p>Interação com as organizações para o desenvolvimento de atividades e projetos de interesse comum, além dos estágios.</p>
<b>Implementação de políticas de acolhimento</b>	<p>Não trata esse aspecto.</p>	<p>Programas de acolhimento, como nivelamento de conteúdos e atendimento psicopedagógico, dentre outros, previstos no PPC.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

As principais mudanças das DCN de 2002 para 2019 foram principalmente os conceitos atuais de formação baseada por competências, o foco na prática, a aprendizagem ativa e uma maior flexibilidade na constituição do currículo, além de propor a inovação e o empreendedorismo. O conceito de competências não é exatamente inédito nas DCN de 2019, contudo traz perspectivas mais atuais, detalhando as características esperadas de um egresso. Em relação às habilidades e competências esperadas estão visão holística, atuação inovadora e empreendedora, além da criatividade na hora de resolver problemas da área, contribuindo para que os futuros engenheiros sejam dotados de capacidades técnicas, mas também humanísticas.

Com as DCN de 2019, os cursos são encorajados a implementar atividades interdisciplinares, com síntese integração de conhecimentos e articulação de competências entre as disciplinas e as avaliações devem ter caráter de reforço ao aprendizado, ocorrendo ao longo do período de ensino para que o aluno tenha a oportunidade de crescer com a avaliação.

Uma inovação proposta nas DCN de 2019 é a previsão de sistemas de acolhimento e nivelamento estudantil. Tais medidas podem ser realizadas por meio de cursos extracurriculares, acompanhamento psicopedagógico ou mesmo adaptando metodologias ao perfil do aluno.

As inovações apresentadas no quadro demonstram o foco em uma proposta de um curso mais dinâmico e prático, propiciando ao aluno uma formação ativa, voltada para projetar soluções para problemas reais desde os primeiros anos de graduação, sugerindo o empreendedorismo como campo de atuação dos engenheiros, bem como o estímulo a práticas inovadoras, essenciais para formar engenheiros capacitados para as exigências do mercado.

### **3.5 Documentos institucionais: interação entre Plano de Desenvolvimento Institucional, Projeto Pedagógico Institucional, Projeto de Curso e Planos de Ensino**

Nessa parte, tratamos dos documentos institucionais que foram analisados no intuito de conhecer a realidade da instituição e as implicações desses documentos na formação dos engenheiros na IES. O estudo documental permitiu, ainda, identificar elementos norteadores da formação do aluno, como sujeito crítico e consciente de suas responsabilidades.

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) é um importante documento elaborado para apontar os rumos a serem seguidos pela instituição de ensino num período futuro. De acordo com o Decreto nº 9.235, de 2017<sup>10</sup>, o PDI deve contemplar a missão, objetivos, metas, o projeto pedagógico da instituição, o cronograma de implementação e desenvolvimento da mesma. Deve prever a organização didático-pedagógica, bem como a oferta de cursos e programas, o perfil do corpo docente e tutores de educação a distância, quando pertinente e, ainda, a organização administrativa da instituição e políticas de gestão, o projeto de acervo acadêmico em meio digital e toda a infraestrutura física e instalações acadêmicas.

Destacamos um artigo desse Decreto o qual consideramos de muita importância para a presente pesquisa, referente aos elementos essenciais para a organização acadêmica de uma

---

<sup>10</sup> Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.

instituição, no que se refere ao corpo docente:

Art. 21 Observada a organização acadêmica da instituição, o PDI conterá, no mínimo, os seguintes elementos: § VI - Perfil do corpo docente e de tutores de educação a distância, com indicação dos requisitos de titulação, da experiência no magistério superior e da experiência profissional não acadêmica, dos critérios de seleção e contratação, da existência de plano de carreira, do regime de trabalho, dos procedimentos para substituição eventual dos professores do quadro e da incorporação de professores com comprovada experiência em áreas estratégicas vinculadas ao desenvolvimento nacional, à inovação e à competitividade, de modo a promover a articulação com o mercado de trabalho. (BRASIL, 2017).

Entendemos que o PDI de uma instituição se constitui no pilar de sustentação de suas políticas de ensino, pesquisa e extensão. Nesse sentido, os demais documentos institucionais deverão estar em consonância com o PDI, contudo, verificamos em pesquisa documental que o elemento VI do decreto não é contemplado no PDI/2012/2016 da UFTM, embora a sua elaboração tenha sido anterior a ele. O documento publicado no site da UFTM, desenvolvido para o ciclo de 2012-2016, apresenta muitos outros elementos que o constituem como subsídio de políticas de ensino, pesquisa e extensão da instituição.

Constatamos, ainda, que a Minuta do PDI/ UFTM, para o ciclo 2017-2021 encontra-se em fase de revisão, devendo ser encaminhada ao Consu - Conselho Superior da instituição para aprovação e nele está previsto o elemento “Corpo Docente”, bem como novas contratações, substituição definitiva e substituição eventual dos professores do quadro, com o plano de ação mostrado no Quadro 4.

**Quadro 4 - Plano de ação – PDI – UFTM – 2017-2021**

<b>Eixo acadêmico</b>			
<b>Diagnóstico</b>	<b>Ação</b>	<b>Meta</b>	<b>Data final</b>
.Necessidade de valorizar e potencializar o trabalho docente. .Critérios insuficientes para priorizar as vagas de professores conforme as reais necessidades das áreas, em conformidade com os critérios estabelecidos pelo MEC. - Falta clareza para a comunidade acadêmica quanto à carga horária e aos horários dedicados pelos docentes às suas atividades. -Necessidade de estabelecimento de regras claras aos docentes, para acompanhamento de horários e atividades. -Número insuficiente de docentes. -Carência de acompanhamento, monitoramento, avaliação e responsabilização de docentes no cumprimento de suas atividades.	Efetivar o plano de atividade docente na UFTM	Plano de Atividade Docente efetivado	2018

Fonte: Minuta – PDI – 2017-2021 –UFTM

Consideramos que, mesmo ainda não aprovado e implementado, o PDI da UFTM, em sua minuta, apresenta o elemento “Corpo Docente” podendo assim constituir-se como documento norteador para os rumos futuros da instituição, no que se refere aos docentes.

O Decreto nº 9.235/2017 chama a atenção para o fato de que o Projeto Pedagógico da

Instituição (PPI), também chamado Projeto Político Pedagógico (PPP), deve compor o PDI.

Nessa perspectiva, o PPI da UFTM tem como objetivo orientar o trabalho pedagógico da instituição. Assim, sua prática torna-se uma ação intencional, com um sentido explícito e um compromisso definido coletivamente. O Projeto Pedagógico da instituição retrata as premissas que deverão orientar as políticas curriculares, que serão consolidadas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos ofertados pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro, direcionando saberes e fazeres pedagógicos construídos coletivamente pela comunidade acadêmica. Visa, pois, fundamentar as ações de ensino, pesquisa e extensão, os modelos de gestão acadêmica, administrativa e pedagógica, fortalecendo e atualizando a própria identidade da instituição e atendendo aos requisitos postos pela missão institucional. (UFTM, 2013b, p. 6-7).

Dessa forma, o PPI é um anexo obrigatório do PDI, devendo pautar-se na participação democrática e coletiva dos diversos níveis institucionais, desde a gestão até o aluno. Para Will (2002), o PPP é um documento que revela uma visão pedagógica mais ampla, pois se fundamenta numa concepção de homem e de educação que sejam coerentes com os objetivos que se deseja alcançar.

O Projeto Político Pedagógico é uma das vias para a organização do trabalho pedagógico na escola tendo em vista a democratização do ensino e das relações que se desenvolvem no interior do sistema escolar, desde que sua elaboração seja produto de um esforço coletivo e expresse os anseios, necessidades e interesses da classe constituidora da escola. (WILL, 2002, p. 190).

Felício (2010) aponta quatro referenciais para a construção do PPI: a) Referência Situacional: analisar a realidade socioeconômica, política, educacional e ocupacional no momento da elaboração do PPI; b) Referência Doutrinal: traduz-se na ideia de pessoas, de educação e de sociedade que a IES assume; c) Referência Epistemológica: como o conhecimento será considerado e trabalhado pela IES; e d) Referência Didático- Metodológica: como a sistematização do processo de ensino e de aprendizagem será assumida pela IES, sendo desenvolvido pelas atividades de ensino, pesquisa e extensão, em uma dimensão integralizadora e inclusiva, jamais excludente (FELÍCIO, 2010, p. 149).

Tanto o PDI/UFTM como as diretrizes institucionais apontam para um saber baseado na construção de competências que torne o egresso mais eficiente e autônomo, a partir de uma pedagogia ativa, assim explicitada no documento:

Tal pedagogia ativa busca, neste sentido, a construção de competências que conduzam a um “**saber fazer**” consciente e que capacite o futuro profissional a um exercício cada vez mais eficiente, numa disposição cada vez maior para um aprender contínuo. O saber que se pretende oferecer e elaborar pressupõe uma formação para a pesquisa, num “**aprender a aprender**” constante. Tal

conhecimento gerado, quando na experiência do compartilhamento, fundamenta e favorece o trabalho em equipe, numa postura de colaboração e interdependência. O processo educacional, destarte, conduz a uma convivência que se baseia nos valores da justiça, da verdade e da solidariedade. Uma cidadania assim ativa é expressão de um **“aprender a conviver”** que considera os demais e cumpre os deveres advindos do gozo dos direitos que se possui. Todos os que se envolvem num processo alicerçado em tais pilares aceitam a “provocação” que está entranhada no mais fundo dos objetivos de uma autêntica educação. (UFTM, 2013b, p 21).

A intenção do documento explicitada nesse trecho baseia-se nos “pilares para a educação no século XXI” do Relatório Delors de 1996, que caracterizou o processo de ensino-aprendizagem como o pensar, saber comunicar-se e pesquisar, ter raciocínio lógico, fazer sínteses e elaborações teóricas, ser independente e autônomo; enfim, ser socialmente competente.

As DCN/2019 para os cursos de engenharia e o PPI convergem para a proposta de formação de um estudante cada vez mais autônomo, capaz de acompanhar os direcionamentos didáticos de seu curso. As DCN dos cursos de engenharia, entretanto, são mais recentes e incluem perspectivas de formação como inovação, empreendedorismo, inter e transdisciplinaridade, aspectos ainda não presentes no PPI/2012-2016.

O PPI/UFTM (2012-2016) aponta em suas políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão, várias formas possíveis de avaliação, metodologias de ensino, dentre outras práticas pedagógicas.

Nesse sentido, a função institucional do ensino é constituída como um processo de socialização do conhecimento historicamente produzido pela humanidade por meio da investigação numa perspectiva dinâmica de construção do conhecimento e não da transmissão passiva de conteúdos por disciplinas isoladas. Supera-se, desse modo, a concepção tradicional de ensino da simples repetição de dados e informações por meio de exposições do professor que exigiam dos alunos somente a memorização dos conteúdos. (UFTM, 2013b, p. 24).

Assim, o documento aponta uma diretriz para o ensino – uma perspectiva de construção e não de transmissão passiva de conhecimentos. Conhecer a prática pedagógica dos docentes e propor ações formativas nesse sentido se tornam primordiais para promover seu alinhamento com as diretrizes institucionais. Nesse contexto algumas questões emergem: Como são as aulas dos professores? Quais instrumentos utilizam para avaliar seus alunos? Como se dá o relacionamento aluno x professor x conteúdo? Essas e outras questões são fundamentais para a proposição de uma formação colaborativa. Ainda, de acordo com o PPI, deverão ser privilegiadas a interdisciplinaridade e a flexibilidade curricular nos cursos da UFTM, o que nos leva a questionar como elas realmente acontecem nas engenharias?

Dentre as estratégias propostas pelo PPI/UFTM, destacam-se:

Aula expositiva dialogada, que supera a tradicional, pois conta com a participação dos estudantes contribuindo com a exposição, perguntando, respondendo e questionando, facilitando a análise e a síntese dos conceitos apresentados, que ainda podem ser explicitados de forma escrita, oral, por meio da formulação de perguntas, esquemas, portfólio, mapa conceitual, dentre outras atividades; estudo de texto; tempestade cerebral; estudo dirigido; discussão por meios informatizados; solução de problemas; técnica Philips 66; grupo de verbalização e de observação; dramatização; seminários; estudos de caso; júri simulado; simpósio; painel integrado; fórum; oficina ou workshop; estudo do meio e ensino por meio da pesquisa, dentre outros. Os recursos utilizados serão: internet, vídeo-conferências, livros, textos (jornais e revistas), quadro-negro, retroprojetor, data show, vídeos, cartazes e material produzido pelos alunos. (UFTM, 2013b, p. 30).

Dessa forma, para atender aos requisitos das DCN de 2019, a IES deve proporcionar um projeto pedagógico que contemple o conjunto das atividades de aprendizagem e assegure o desenvolvimento das competências, como previstas. Pela primeira vez nas DCN de engenharia, há o reconhecimento da necessidade de se proporem ações pedagógicas efetivas para a superação de deficiências de formação do ensino básico. Com isso, o estudante ganha autonomia e condições para cada vez mais se inserir na proposta acadêmica do curso.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC), por sua vez, é o instrumento que apresenta a concepção do curso, seus princípios pedagógicos, administrativos e de gestão acadêmica. Dele denota-se a estrutura do curso, seus procedimentos de avaliação do processo ensino-aprendizagem, bem como seus instrumentos normativos.

Na UFTM, o processo de construção dos PPC dos cursos de engenharia teve o apoio da Divisão de Apoio Técnico Pedagógico (DATP) e foi subsidiado por consultas a diversos projetos pedagógicos de outras instituições federais, em entrevista com professores, técnicos e gestores de outras instituições de ensino com experiência na elaboração de PPC, bem como realizadas visitas às empresas da região para configurar o perfil do egresso dos cursos.

A DATP é um órgão da estrutura organizacional do Departamento de Gestão de Ensino (DGE) da Pró-Reitoria de Ensino (Proens) da UFTM. É voltado ao assessoramento às coordenações dos cursos de graduação, aos institutos acadêmicos, aos departamentos didático-científicos, aos núcleos docentes estruturantes, aos discentes e aos docentes e técnicos administrativos que atuam na Proens e nos cursos de graduação, visando ao fortalecimento da qualidade acadêmica dos cursos. Possui dois setores: Serviço de Legislação Educacional e Serviço de Projetos Pedagógicos e Currículos.

A DATP contribui com a formação de práticas pedagógicas. Contudo, isso não elimina a necessidade de formação pedagógica do docente, para que possa participar de maneira mais

efetiva do processo de formulação do PPC, bem como do PPI e do PDI. Ressaltamos, ainda, que a assessoria para a formulação de planos de ensino deve ser solicitada pelo docente. Dessa forma, pode haver um distanciamento entre os documentos institucionais PDI/PPI/PPC/PE, assim como em relação às diretrizes curriculares nacionais para os cursos.

Os PPC dos cursos de engenharia têm por objetivo servir de guia para orientar o trabalho de professores, discentes e técnicos administrativos no desenvolvimento das atividades acadêmicas, científicas, operacionais e outras, garantindo aos futuros engenheiros a possibilidade de adquirir uma formação compatível com o desejo das organizações e que também contribua para a formação de cidadãos conscientes da necessidade de um trabalho efetivo para o desenvolvimento do país, não somente com relação aos aspectos tecnológicos e científicos, mas fomentando iniciativas que possam trazer benefícios concretos para a melhoria da qualidade de vida da sociedade como um todo. Para garantir esses atributos, os PPC dos cursos de engenharia do ICTE fundamentam-se nos seguintes princípios da flexibilidade curricular; metodologias de ensino que tenham como foco a aprendizagem; interdisciplinaridade; construção de postura crítico-reflexiva acerca das discussões do mundo contemporâneo; indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Nota-se a consonância do PPC com a proposta institucional do PPI. Pode-se afirmar que a convergência nos documentos norteadores do processo de ensino aprendizagem é uma realidade. No tocante à avaliação, a adoção de avaliação formativa é apontada no PPI da UFTM.

A adoção de uma avaliação formativa qualitativa e não classificatória visa propiciar a abordagem de uma dimensão participativa do processo de avaliação, no qual os alunos, reconhecidos como partícipes legítimos do processo de ensino-aprendizagem, devem ser escutados em suas expectativas, acolhidos em suas carências e estimulados em suas curiosidades, além de incluídos na comunidade investigativa e deliberativa. Os instrumentos de avaliação adotados pelos professores devem cumprir a finalidade de poder diagnosticar o uso funcional e contextualizado dos conhecimentos dos alunos em processo de formação. (UFTM, 2013b, p. 33).

Assim, indagamos: até que ponto o referido formato de avaliação tem ocorrido nos cursos de engenharia? Está consoante com a proposta institucional, ou se trata apenas de uma avaliação classificatória? Os documentos institucionais da UFTM trazem a preocupação com a avaliação da aprendizagem.

A avaliação da aprendizagem, coerente com os princípios da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, deve ser processual, mediadora, formativa, contínua, de modo que permita verificar se a aprendizagem está sendo significativa, possibilitando ao aluno a aquisição dos conhecimentos específicos e das competências e habilidades

propostas no diálogo professor-aluno. Nessas condições, a avaliação adquire o valor de uma atividade formativa tanto para o corpo docente quanto para os discentes, e por meio dela é possível introduzir-se um novo problema ou uma nova situação de aprendizagem que atenda ao conteúdo que está sendo avaliado no momento. (UFTM, 2013 c, p. 65).

Os projetos pedagógicos de todos os sete cursos de engenharia foram elaborados em 2009, como se pode constatar em sua apresentação. Inicialmente, foi elaborado um projeto pedagógico comum a todas as engenharias. Posteriormente, com a chegada de novos docentes, específicos para cada área, e com a constituição do Núcleo Docente Estruturante (NDE) de cada curso, foi possível iniciar o processo de construção dos projetos pedagógicos por curso, com os seguintes aspectos:

- histórico da UFTM e a identidade institucional;
- histórico do curso e justificativa de sua necessidade social e econômica;
- abrangência do curso no ensino, na pesquisa e na extensão;
- administração acadêmica do curso: a coordenação do curso, o colegiado do curso, o corpo docente, o NDE, o apoio ao discente;
- concepção do curso: seus objetivos, perfil do egresso, competências e habilidades;
- organização curricular: disciplinas da formação básica comum e disciplinas do ciclo profissionalizante do curso - formando a matriz curricular do curso
- atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação: Estágio Curricular Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC);
- metodologias de ensino e aprendizagem;
- sistema de avaliação: avaliação da aprendizagem e as novas oportunidades de aprendizagem, avaliação institucional e do curso;
- incorporação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no processo ensino-aprendizagem;
- medidas para a consolidação do curso: recursos humanos, recursos físicos e materiais, atividades;
- ementário da matriz curricular.

Especificamente, na organização curricular, os projetos pedagógicos trazem a formação básica comum aos sete cursos, *locus* de nosso estudo. O primeiro ano de cada



engenharia é praticamente comum a todos os cursos, exceto para a disciplina de Introdução às Engenharias, que fica sob a responsabilidade de cada curso.

De acordo com a Resolução CNE/CES n.º 11, de 11 de março de 2002, DCN/2002, todo curso de engenharia, independentemente de sua modalidade, devia possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade, o que é previsto, também, nas novas DCN. As disciplinas do núcleo de conteúdos básicos são distribuídas ao longo dos cursos com, aproximadamente, 30% da carga horária total, de acordo com a característica de formação de cada engenharia. Dessa forma, é possível a mobilidade acadêmica dentro dos cursos de Engenharia da UFTM, caso surja essa oportunidade, sem prejuízo para os discentes que se encontrem rigorosamente dentro do perfil de qualquer um deles. As turmas de disciplinas da formação básica comum não são divididas por curso, de forma que os alunos tenham a oportunidade de conviver e aprender com colegas de outras áreas, promovendo uma formação mais generalista, flexível e transdisciplinar, além da interação entre docentes e discentes de várias áreas, o que promove o enriquecimento do convívio do futuro profissional com outros colegas de áreas afins.

O objetivo primordial na formação básica é propiciar uma ampla formação nas áreas de Matemática, Física, Química e Biologia, desenvolvendo o raciocínio lógico e propiciando ao aluno amplo e sólido embasamento para as disciplinas profissionalizantes e específicas, que os ampararão em questões de ordem multidisciplinar. As disciplinas da formação básica são ofertadas pelos departamentos de Engenharia Elétrica, Civil, Química, Ambiental, Produção, Alimentos e Mecânica e pelos departamentos de Física Aplicada e Matemática Aplicada, conforme Quadro 5:

**Quadro 5 – Disciplinas do núcleo de Formação Básica Comum da UFTM**

<b>Departamento ofertante</b>	<b>Disciplinas</b>
<b>Engenharia Ambiental</b>	Meio Ambiente e Sociedade Introdução à Ciência dos Materiais Desenvolvimento Sustentável e Cidadania
<b>Engenharia Civil</b>	Desenho Técnico Mecânica dos Materiais
<b>Engenharia de Alimentos</b>	Fundamentos de Fenômenos de Transporte Laboratório de Fundamentos de Fenômenos de Transporte
<b>Engenharia de Produção</b>	Administração e Organização Probabilidade e Estatística para Engenharia
<b>Engenharia Elétrica</b>	Programação Computacional Eletricidade Aplicada para Engenharia
<b>Engenharia Mecânica</b>	Cálculo Numérico Computacional Desenho Técnico

Continua...

<b>Engenharia Química</b>	Química para Engenharia Laboratório de Química Metodologia Científica
<b>Física Aplicada</b>	Física I; Física II; Física III Laboratório de Física I Laboratório de Física II
<b>Matemática Aplicada</b>	Cálculo I; Cálculo II; Cálculo III; Cálculo IV Geometria Analítica Álgebra Linear

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos projetos pedagógicos das engenharias (2019).

Essa formação visa subsidiar o aluno nas disciplinas específicas do curso, fazendo com que ele tenha uma visão crítica das áreas dos cursos de engenharia, não se tornando meramente um repetidor de conhecimento e de técnicas. Outra razão para as disciplinas básicas é propiciar aos alunos uma formação sólida, que poderá auxiliá-los em outras áreas.

Com as DCN dos cursos de engenharia, aprovadas e homologadas em abril deste ano de 2019 e com implementação prevista para até, no máximo, abril de 2022, os PPC deverão ser atualizados, tratando a atuação docente e a gestão da aprendizagem, como também se adequarem ao previsto no Art. 9º, §1º, em relação aos conteúdos básicos:

Todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: 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. (CNE, 2019b).

As diretrizes preveem atividades práticas e de laboratório, indispensáveis para Física, Química e Informática e compatíveis com a habilitação da engenharia. No que se refere aos conteúdos básicos, os atuais PPC dos cursos do ICTE estão em consonância com as novas diretrizes. O Parecer que institui as DCN menciona a relação das competências com as atividades de ensino e aprendizagem, norteadas pelo perfil do egresso, estabelecendo as competências previstas para o profissional a ser formado.

Além de organizar um currículo para o desenvolvimento das competências, a resolução sugere um processo de gestão de aprendizagem que acompanhe a efetividade da aprendizagem proposta para o egresso, bem como intervir para a melhoria dos resultados indesejados, isto é, a formação em engenharia deve ser um processo, não apenas no cumprimento e participação nas disciplinas de um currículo, mas no envolvimento de pessoas e suas necessidades e expectativas, utilizando-se da tecnologia para transformar a observação em formulação de problemas a serem resolvidos.

Conduzir este processo demanda de uma habilidade empreendedora e a capacidade de sonhar, independentemente dos recursos que se se tenha sob controle, exigindo que se consiga atrair e engajar diferentes *stakeholders* (interessados) no alcance dos objetivos. O processo da Engenharia não deve ser confundido, portanto, com a necessidade de desenvolver e participar de atividades práticas, presentes em muitas disciplinas de seus currículos. (CNE, 2019a, p. 29).

As DCN estimulam um currículo que garanta a participação de seus interessados, alinhado às experiências em torno do desenvolvimento das competências do egresso e que estejam adaptadas a cada realidade local e à cultura das instituições. Porém, conforme Oliveira (2019), a adaptação à realidade deve ter o “pé no chão e a cabeça no mundo”, o que quer dizer que deve se respeitar a realidade local, contudo considerar que a sociedade se transforma, de forma diversificada e acelerada, e, é global.

O perfil do docente proposto nas novas DCN pretende que o estudante de engenharia se desenvolva e domine as competências necessárias para sua atuação profissional, pois visa proporcionar condições para o seu desenvolvimento, permitindo que ele vivencie as etapas necessárias para o domínio das habilidades e conteúdos. Essas etapas são compreendidas como experiências de aprendizagem.

Os PPC devem contemplar os aspectos de atuação docente: na definição das habilidades e conteúdos que se referem ao desenvolvimento de determinada competência; nas dinâmicas que facilitem o processo de ensino e aprendizagem e contribuam para a motivação intrínseca dos estudantes; nos instrumentos de avaliação que colem evidências de aprendizagem e que permitam a intervenção no intuito de melhorar o aprendizado dos estudantes e no *feedback*, que favorece a mediação no processo de aprendizagem; no auxílio individual ou coletivo para a compreensão e superação das suas dificuldades.

O professor tem papel fundamental no desenvolvimento da aprendizagem e na formação do estudante. Representado pelo NDE, tem um trabalho essencial na implementação das diretrizes curriculares para os cursos de engenharia, e na elaboração de um PPC, cujos princípios de gestão de aprendizagem estejam alinhados com a qualidade do processo de aprendizagem e na formação de engenheiros mais preparados para enfrentar as demandas que se apresentam.

Esses documentos institucionais devem partir de um contexto social, perpassar pelos valores assumidos pela IES e finalizar com a proposta pedagógica defendida institucionalmente. Dessa forma, não há como se conceber o PPI de forma dissociada do PDI e mais, o PPC dissociado desses referenciais institucionais e o Plano de Ensino (PE) alheio ao que o rodeia. De forma sistemática, elaboramos a seguinte figura de relação entre esses

elementos.

**Figura 12** - Integração PDI-PPI-PPC-PE



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Dessa forma, o plano de ensino deve refletir todos os direcionamentos institucionais previstos nos respectivos documentos. Contudo, pelo fato de não se exigirem conhecimentos pedagógicos para ingresso na carreira do magistério superior, nem sempre os docentes possuem preparo para lidar com tais formulações. Felício (2010, p. 146) mostra o perfil do profissional que tem assumido o papel da docência:

Muitas vezes esses professores desconhecem as teorias pedagógicas e seus desdobramentos no cotidiano de uma instituição educacional. Contudo, são contratados para trabalhar com uma determinada disciplina e/ou objeto de conhecimento, seja no exercício da docência, na pesquisa ou na extensão, não tendo condições de perceber o seu papel, enquanto docentes, no desenvolvimento pedagógico da instituição, tampouco a inter-relação de sua disciplina com as demais disciplinas que integram o currículo de um determinado curso.

A realidade apontada pela autora é semelhante à realidade dos professores participantes dessa pesquisa. Pela sua formação desconhecem as teorias pedagógicas e

encontram dificuldade para o desenvolvimento pedagógico de sua disciplina. Todavia sabem da importância dos conhecimentos pedagógicos na mediação do processo ensino-aprendizagem. São esses conhecimentos que contribuem para uma melhor compreensão da estrutura e do funcionamento da instituição educacional, nas suas dimensões administrativas e pedagógicas.

O segundo posicionamento relaciona-se com a necessidade do conhecimento pedagógico que os professores/pesquisadores devem, também, construir: assumir o “ser professor” como uma profissão e, como tal, imbuir-se dos conhecimentos pedagógicos que fundamentam tal profissão. São esses conhecimentos que contribuem para uma melhor compreensão da estrutura e do funcionamento da instituição educacional, nas suas dimensões administrativas e pedagógicas.

Dentro desse cenário da docência na educação superior, espera-se que o professor se questione acerca do que ele sabe, como também sobre a forma de sua ação pedagógica e, ainda, de todos as nuances da docência.

O plano de ensino consiste num tipo de documento que retrata o planejamento global das atividades de uma determinada disciplina, durante o período do curso, que pode ser semestral ou anual, podendo sofrer alterações, ao longo do período, por diversos motivos. É o norteador do trabalho do docente e deve ser elaborado a partir da concepção do projeto pedagógico do curso, assim como do perfil do aluno. Portanto, primeiramente, deve-se refletir o ideário institucional no tocante às políticas e práticas pedagógicas institucionais e, num segundo momento, atender aos requisitos de conteúdo das disciplinas, que por sua vez, deve estar ligado aos direcionamentos curriculares de cada curso.

Para Gil (2012, p. 34), um plano de ensino deve “decidir acerca dos objetivos a serem alcançados pelos alunos, conteúdo programático adequado para o alcance dos objetivos, estratégias e recursos que vai adotar para facilitar a aprendizagem, critérios de avaliação, etc.”

Apesar de Gil (2012) afirmar que não há um modelo fixo a ser seguido, o plano de ensino deve apresentar uma sequência coerente e os elementos necessários para o processo de ensino e de aprendizagem.

Os planos de ensino dos cursos de engenharia da UFTM apresentam, em geral, os seguintes elementos:

- a) Nome da disciplina;
- b) Carga horária;
- c) Nome do professor;
- d) Ementa;

- e) Objetivo geral e específico da disciplina;
- f) Conteúdo;
- g) Metodologia de Ensino e Aprendizagem;
- h) Avaliação: critérios;
- i) Novas oportunidades de aprendizagem;
- j) Formas de atendimento ao discente;
- k) Bibliografia básica e complementar;
- l) Cronograma das atividades da disciplina

O plano de ensino das disciplinas ofertadas nos cursos de engenharia deve ser submetido, no semestre anterior ao seu oferecimento à apreciação e aprovação do Colegiado de Curso, com exceção dos planos das disciplinas da formação básica comum, que são aprovados no Colegiado do ICTE.

Nesse contexto da importância da articulação dos documentos institucionais – PDI- PPI- PPC e PE entendemos que o plano de ensino, além da concepção da instituição e de seu curso, traz a especificidade de cada disciplina e a marca de cada professor, pois é um instrumento que deve ser elaborado subsidiado pelas decisões pedagógicas a respeito do objetivo, conteúdo, estratégias a serem utilizadas, bem como a avaliação do processo de ensino-aprendizagem da disciplina que ele ministra.

Para Libâneo (2008), o planejamento da disciplina é importante por tratar-se de: “um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social”. Para tanto, são necessárias ações organizadas entre si, correspondentes aos objetivos propostos pelo professor, pelo curso e pela instituição.

Ressaltamos a importância de os documentos institucionais estarem interligados, o que favorecerá o cumprimento da missão, objetivos e metas da instituição na difusão do conhecimento, na formação de profissionais comprometidos com o desenvolvimento cultural, tecnológico e socioeconômico da sociedade. A interação entre PDI, PPI, PPC e PE é condição essencial para se promover educação de qualidade superior. Estar atento aos requisitos didático-metodológicos impostos nesta tarefa é crucial para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem. Assim, o desempenho do estudante está diretamente relacionado às bases pedagógicas utilizadas pelos docentes, em consonância com as diretrizes organizacionais e suprainstitucionais.

Em relação aos documentos institucionais e, mesmo em relação, aos documentos específicos dos cursos de engenharia, constatamos que a UFTM se encontra em um momento

de transição. O PDI e o PPI estão em fase de reformulação e de aprovação dos novos documentos. Os PPC dos cursos de engenharia deverão passar por reformulações para se adequarem às novas DCN, conseqüentemente, os planos de ensino das disciplinas. Isso dificulta qualquer análise de coerência entre esses documentos em relação à formação nos cursos de engenharia. É uma fase de indefinições, mas, paradoxalmente, de definições de novas perspectivas para a formação do engenheiro. A participação dos professores na elaboração e na implementação dessas diretrizes é imprescindível e isso requer conhecimentos contextuais, pedagógicos e didáticos.

Nesse sentido, os processos formativos têm um campo aberto e se fazem necessários. Os aspectos tratados neste capítulo dizem respeito a diretrizes e configuram o contexto legal, institucional e pedagógico no qual a docência nos cursos de engenharia é exercida na UFTM. Por esse motivo, são elementos imprescindíveis a um processo formativo de docentes, como pretendemos nesta pesquisa, o qual se constitui no nosso objeto de estudo. A partir desses elementos contextuais, no próximo capítulo, trataremos do trabalho de campo realizado.

## **4 PEDAGOGIA UNIVERSITÁRIA E A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO-PROFESSOR**

Como o propósito deste trabalho era promover um processo de formação continuada para professores que ministram aulas no ciclo comum do ICTE/UFTM, numa perspectiva colaborativa, discutimos, nesta seção, a pedagogia universitária, os saberes docentes para atuação no ensino superior e, ainda, a formação de professores universitários e, especificamente, a formação de professores-engenheiros.

Discutir a pedagogia universitária é imbricar na compreensão de novas relações e novos sentidos, no contexto da educação superior: o de fazer e pensar a docência e sua prática, numa inter-relação dos saberes docentes os quais precisam ser considerados como conhecimentos e fazeres que sustentam a prática docente. No caso da formação do engenheiro-professor, o problema é mais intenso, pois, em sua maioria, os docentes não possuem formação pedagógica, nem inicial, nem continuada. A necessidade de discussão dessa formação torna-se importante, pois, a formação pedagógica é fundamental para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, dando diferente sentido à ação docente e, conseqüentemente, contribuindo para seu desenvolvimento profissional.

### **4.1 Pedagogia Universitária: fundamentos teóricos**

No contexto de sociedade em constante mudança, em que a universidade sofre influências em sua missão histórica de formar pessoas, futuros profissionais para atuarem nessa sociedade, com o intuito de transformá-la, a formação dos professores, bem como o seu desenvolvimento profissional, são questões que precisam ser discutidas. Esse desenvolvimento inclui conhecimento pedagógico, cognitivo, conhecimento de si mesmo, pressupostos de currículo, recursos didáticos, conhecimentos de avaliação, aspectos que devem estar associados aos conhecimentos específicos da área de conhecimento de sua atuação. A dimensão dessas discussões, em muitas instituições, ainda permanece restrita aos processos de ensino e de aprendizagem.

Assim, é preciso discutir a pedagogia universitária para compreender as novas relações e novos sentidos, no contexto escolar da educação superior: pensar a docência e sua prática. Inicialmente, é necessário olhar para as finalidades da educação superior, previstas legalmente, na LDB/96, em seu Art 43:



A educação superior tem por finalidade:

I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

V - suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;

VI - estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

VIII - atuar em favor da universalização e do aprimoramento da educação básica, mediante a formação e a capacitação de profissionais, a realização de pesquisas pedagógicas e o desenvolvimento de atividades de extensão que aproximem os dois níveis escolares. (Incluído pela Lei nº 13.174, de 2015). (BRASIL, 1996).

As finalidades da educação superior descritas nesse artigo da LDB apontam para o importante papel da universidade para a construção da sociedade e na formação do indivíduo para que seja capaz de se inserir no mundo e nele intervir. A ela cabe formar profissionais nas áreas específicas, mas, também, estimular e promover a pesquisa, a criação cultural, assim como a sua difusão. Considerada como espaço de pensamento crítico, de ideias e posicionamentos no cumprimento de sua função social, na construção de uma sociedade mais igualitária e mais humana, a pedagogia universitária se faz nessa realidade.

A pedagogia universitária pressupõe como objeto de estudo a ação educativa, a formação do docente como uma ação contínua. O elemento que subsidia a pedagogia universitária é a “ideia de aprendizagem docente”, em que os atores do processo compartilham e aprendem de forma colaborativa, numa conquista social, visando ao desenvolvimento e à necessidade de fazer-se professor.

O conceito de pedagogia universitária ainda está em construção, segundo Melo (2018). Para Leite (2006, p. 57), a pedagogia universitária tem como “objeto de estudo o ensino, a aprendizagem e a avaliação na universidade. Preocupa-se com a formação docente para o exercício pedagógico profissional”. Já, Cunha (2004, p. 321) define a pedagogia universitária como um “campo polissêmico de produção e aplicação dos conhecimentos pedagógicos na educação superior”. Para Bolzan e Isaia (2010), a pedagogia universitária é um espaço em

constante movimento, “[...] um espaço no qual a própria docência universitária em ação pode ser revisitada e constantemente reconstruída” (p. 23).

Melo (2018, p. 187) ressalta a estreita relação da pedagogia universitária com a formação dos docentes da educação superior.

A pedagogia universitária é considerada como elo fundante da formação dos professores universitários, como espaço fecundo da produção de conhecimentos que constituem a docência, os saberes, a identidade profissional, os processos de socialização e de desenvolvimento profissional docente, em interface com os compromissos sociais assumidos pela universidade, fundamentais para a vida humana.

Assim, a par dos compromissos sociais que a universidade tem, é preciso assumir, como a autora menciona, uma pedagogia universitária que esteja engajada nas questões das práticas pedagógicas, uma pedagogia que valorize os saberes docentes, a profissionalização da docência, que busque defender a formação científica interligada à formação pedagógica. Contudo, entende-se que o caminho para que se constitua a pedagogia universitária com todas essas nuances, supõe políticas internas nas IES, exercitadas em encontros, diálogos, troca de experiências, produzindo conhecimentos compartilhados. Uma instituição que quer garantir qualidade de ensino, de pesquisa e de extensão precisa desenvolver uma pedagogia universitária com o intuito de pensar e agir de forma colaborativa, visando atingir os seus fins.

Essa formação colaborativa pode ser compreendida pela troca entre os participantes, de ideias e inquietações, o que favorece a reestruturação do conhecimento de cada um, uma construção da aprendizagem de fazer-se professor no exercício da docência. Assim, para iniciar uma discussão sobre ser professor ou aprendizagem de ser professor, entendemos a necessidade de conhecer as trajetórias formativas, tanto na dimensão pessoal, quanto na profissional.

Faz falta uma discussão mais substantiva que aborde a problemática da docência universitária a partir da pedagogia entendida como teoria da educação, isto é, como teoria que articule a educação em nível superior no conjunto da prática educativa permitindo evidenciar sua especificidade e as relações de dependência e determinação que mantêm com os demais aspectos e níveis educativos. (SAVIANI, 2009, p. 18).

Saviani destaca a necessidade de que a docência universitária seja tratada no âmbito da pedagogia, como teoria da educação, evidenciando suas especificidades, ao mesmo tempo em trata das relações que ela tem com os demais níveis educativos. Esse posicionamento esclarece que não se trata de pensar a docência universitária fora do contexto da educação

como um todo, permeada por múltiplos fatores, relações e condicionantes.

Para compreender a aprendizagem de ser professor, é preciso entender o seu percurso de formação e entender o contexto do exercício da docência de cada um, assim como discuti-la a partir de seus movimentos construtivos que se constituem como um conjunto de elementos produzidos pelo docente na medida em que ele atua. O professor é figura protagonista da mediação e construção do conhecimento, que, com seus alunos de forma dialógica e dinâmica, traz consigo indagações que, segundo Melo (2018, p. 54), são imprescindíveis: “O que ensinar? Como ensinar? Em que contextos? Para quem ensinar? Com quais intencionalidades? Como avaliar o processo de ensino-aprendizagem?” Para a autora, essas são questões próprias do docente, das quais ele não pode abdicar.

Historicamente, as universidades foram afetadas por mudanças na legislação e também de governos, e por diferentes teorias, buscando atender as demandas do mercado de trabalho, o que atinge, inclusive, a formação do professor universitário. Diante disso, questiona-se sobre o que é ser ou se tornar um professor nesse nível de ensino. Para Tardif (2002, p. 266), os professores são “seres humanos e, por conseguinte, os saberes dos professores carregam as marcas do ser humano”. Assim, para a sua atuação é preciso promover uma prática em que, tão importante quanto à aprendizagem dos alunos, é a sua ética. A docência é uma atividade praticada por quem assume a docência, numa relação intrínseca com a didática. Para tanto, buscamos em Shulman (1986, 1987), Gauthier (1998) e Tardif (2002), autores clássicos da temática, a discussão sobre os saberes dos professores. Os autores assumem que o conhecimento é uma construção coletiva. Entendemos essa construção decorrente de práticas sociais.

O trabalho do professor é definido por Pimenta (2009 p. 42) como um “trabalho inteiro, pois o ato de ensinar, mesmo sendo composto por atividades diversas e podendo ser decomposto metodologicamente, só pode ser desenvolvido em sua totalidade”. Assim, não é um trabalho facilmente substituído. Podemos inferir que, se os professores ainda têm essa visão simplista e prescritiva da docência voltada a um saber e fazer prático e que não conseguem entender a relação dialética entre saber e professor, ainda lhes falta o entendimento de que a docência “transforma os sujeitos pelos saberes que vão se construindo, ao mesmo tempo em que os saberes são transformados pelos sujeitos dessa prática” (FRANCO, 2009, p. 13). As concepções de Pimenta e Franco são coerentes com os fundamentos do materialismo histórico-dialético, nosso referencial teórico, pois consideram a docência na sua totalidade e a veem como algo que transforma os saberes, ao mesmo tempo em que são transformados por eles.

Para Cunha (2009, p 84), “o conhecimento pedagógico tem pouco prestígio na universidade pelas condições históricas e culturais, é importante compreender que, pelas mesmas razões, a pedagogia pouco produziu conhecimentos sistematizados nessa direção”. Esse pode ser um dos motivos de a pedagogia estar afastada da educação superior e seus saberes estarem sem prestígio.

Assim, na intenção de desenvolver um processo de formação que tem como uma das características essa ruptura de modelos prescritivos de transmissão de conhecimentos, propicia-se, por meio desta pesquisa, a oportunidade de formação para os professores do ICTE/UFTM, pautada em suas necessidades formativas.

A universidade, no contexto da sociedade atual, concorre com muitas fontes distribuidoras de conhecimento e informação, um processo veloz e imprevisível de mudanças e transformações nos planos sociopolítico, cultural e ético. Assim, ela precisa, com o trabalho do professor, saber mediar essa quantidade de informação disponível e, ainda, repensar suas finalidades, objetivos e funções para que, em sua atuação, possa conseguir formar profissionais competentes, que sejam cidadãos conscientes, capazes de interferir na construção de uma sociedade melhor, mais humana e inclusiva.

Diante da diversidade de compromissos que o professor participante desta pesquisa assume, por se tratar de um professor com dedicação exclusiva à universidade, que tem responsabilidade com a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, assumindo, muitas vezes, compromissos de gestão e, ainda, os de resignificar sua prática pedagógica, há, inquestionavelmente, a necessidade de formação permanente. Em espaços de reflexão de sua prática, de discussão sobre os muitos fatores e exigências que lhe são colocados, sobre a falta de condições de trabalho, questionamos o lugar que a pedagogia universitária ocupa.

Outro aspecto, que tem sido muito debatido, refere-se aos saberes necessários à docência na contemporaneidade que serão tratados na próxima subseção.

## **4.2 Saberes docentes**

As instituições de ensino estão diante de diferentes e complexos problemas impostos pela sociedade contemporânea, o que exige respostas inovadoras. A responsabilidade das instituições aumenta na medida em que a sociedade se transforma, nem sempre em benefício de todos, em benefício da cultura, da ciência, da vida, da superação da extrema desigualdade social com a qual convive a humanidade.

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, 2009, p. 23).

Segundo a autora, a educação como prática social é realizada em muitas instituições e, como processo sistemático e intencional, é realizada na escola. Ela destaca os conhecimentos que, normalmente, são trabalhados na educação escolar, os científicos e os tecnológicos, porém, em nossa compreensão, na perspectiva de uma educação humanística, outros conhecimentos devem ter seu lugar, como os éticos, os artísticos, os culturais.

Tardif, no início desse século, ao tratar da crise do profissionalismo que perpassa todas as profissões, alertava para uma questão, que é muito atual em nosso tempo (2020) – a crise ética profissional. Essa crise, segundo o autor, iniciara nos últimos 30 anos do século XX, marcada por uma crise de valores, como saúde, justiça social e igualdade de direitos, para os quais é difícil construir princípios e elementos consensuais. O problema, segundo ele, atinge sobretudo as profissões que lidam com o ser humano, como é o caso da docência. E afirma:

[...] se os valores que devem guiar o agir profissional não são mais evidentes, então a prática profissional supõe uma reflexão sobre os fins almejados em oposição ao pensamento tecnoprofissional situado apenas no âmbito dos meios. A reflexão sobre a ética profissional cessa de existir como um discurso que é exterior à prática e que domina a ação: ela reside doravante no próprio cerne do discernimento profissional a ser exercido na prática cotidiana e co-constitui essa prática. (TARDIF, 2000, p. 9).

Nesse contexto, o professor é o profissional responsável por lidar com muitas dessas situações e, ainda, de favorecer uma organização de trabalho que seja capaz de responder aos desafios e necessidades educacionais e sociais. Para tanto, precisa ser portador de saberes que favoreçam a estruturação de atividades de ensino-aprendizagem que atendam aos referidos desafios e necessidades.

Esses saberes docentes são considerados como conhecimentos e fazeres que estão envolvidos na atividade de docência, os quais sustentam a prática docente. Estudiosos como Pimenta (2000, 2009), Perrenoud (2000), Shulman (1986, 1987), Gauthier (1998), Tardif (2002, 2014) etc. subsidiam nosso estudo sobre os saberes docentes. Para Pimenta (2000), a identidade do professor se fundamenta na articulação desses saberes. De acordo com a autora, nenhum conhecimento tem mais importância em relação ao outro, contudo, a articulação e harmonia entre eles facilitam a atuação do professor.

Os saberes docentes são necessários para a atuação legítima da docência. Sendo assim, questionamos: Quais saberes são necessários para o exercício da docência? Qual é a

importância dada pelos professores a esses saberes? Qual a relação desses saberes com a profissionalização do professor universitário?

Tardif (2014, p. 16) afirma que “os saberes de um professor são uma realidade social materializada através de uma formação, de programas, de práticas coletivas, de disciplinas escolares, de uma pedagogia institucionalizada, etc., e são também, ao mesmo tempo, os saberes dele”. Os saberes docentes constituem-se e reconstituem-se ao longo das vivências e experiências do docente, porém esses saberes advindos das experiências não são suficientes para ensinar. O professor necessita de saberes pedagógicos e didáticos, resultantes da indissociabilidade entre teoria e prática, num movimento de práxis.

Pimenta (2000) afirma que os saberes pedagógicos colaboram com a prática docente e devem ser desenvolvidos, a partir de problemas colocados pela prática. Lembramos que numa relação dialética com a teoria, de modo que a teoria que possa ser fundamento, ou, ainda, ponto de partida para novas sínteses.

Shulman (1987) atribui ao conhecimento pedagógico do conteúdo a formulação e apresentação do conteúdo, de forma que o conteúdo seja compreendido pelos alunos, ou seja, a capacidade de transformar um conteúdo, favorecendo a aprendizagem do aluno, o que para o autor representa a docência. O autor caracteriza o conhecimento pedagógico do conteúdo como “esse especial amálgama entre conteúdo (específico) e pedagogia que constitui uma esfera exclusiva dos professores, sua forma especial de compreensão profissional” (2005, p. 10, tradução nossa). Afirma, ainda, que o professor especialista em determinado conteúdo precisa mais que o domínio desse conteúdo, ele precisa compreender “como determinados temas e problemas se organizam, se representam e se adaptam aos diversos interesses e capacidades dos alunos e são expostos para seu ensino”<sup>11</sup> (SHULMAN, 1986, p. 11, tradução nossa).

É importante ressaltar que os professores podem redefinir o conceito de ensinar, dando relevância aos conhecimentos pedagógicos do conteúdo, os quais representam, para Shulman (1986) uma combinação entre o conhecimento da matéria e o conhecimento do modo de como ensinar.

Em relação aos conteúdos específicos da disciplina, mesmo que os conceitos sejam diferentes, é consenso para os estudiosos a importância dada ao conteúdo específico da disciplina, dado que “ninguém ensina o que não sabe” (PUENTES; AQUINO; QUILLICI

---

11 “como determinados temas y problemas se organizan, se representan y se adaptan a los diversos intereses y capacidades de los alumnos, y se exponen para su enseñanza” (SHULMAN, 1986, p. 11).

NETO, 2009, p. 175). Vasconcellos (2009, p. 58) traz em sua pesquisa a “clara ênfase dada ao domínio do conhecimento específico como condição preponderante para o exercício do magistério” no ensino superior. Da mesma forma, vários autores destacam a relevância desse conhecimento (SHULMAN, 1986, 1987; MARCELO GARCIA, 2009 PIMENTA, 2009; PIMENTA; ANASTASIOU, 2008 GAUTHIER,1998; TARDIF, 2000, 2014; MASETTO, 2003).

O conhecimento do conteúdo específico da matéria de ensino, segundo Resende (2007, p. 47)

Inclui não só o conhecimento e compreensão de fatos, conceitos, processos, procedimentos, mas também o conhecimento das estruturas próprias da área, tanto as substantivas, como as sintáticas. Shulman entende por estruturas substantivas os vários modos pelos quais os conceitos e princípios básicos são organizados, e por estruturas sintáticas os modos pelos quais o conhecimento é validado, constituindo-se num conjunto de regras que permitem dizer o que pode ser considerado verdadeiro e o que fere as regras e que, portanto, deve ser considerado falso.

No rol dos saberes docentes e considerando as rápidas e diversificadas transformações da sociedade, um novo perfil de professor é exigido, no qual se inclui saber lidar com as chamadas tecnologias digitais da informação e de comunicação, denominadas TDIC disponíveis, principalmente, a partir das décadas de 1990. Um novo saber necessário ao professor do século XXI surge, chamado por alguns autores como “saber tecnológico”. Para Faria (2009), o professor é um permanente aprendiz e “precisa não só de uma formação continuada na área do conhecimento na qual atua, mas carece, também, de uma formação tecnológica”.

A partir dos anos 2000, o interesse pelo estudo do tema tecnologia teve um avanço na educação, o que é revelado nas pesquisas que buscam o sentido dado às tecnologias nas práticas pedagógicas (BARRETO *et al.*, 2006). Apesar do interesse nos estudos, nota-se um distanciamento da ação pedagógica e da tecnologia, atribuído ao modo de como é vista e não ao modo como ela é usada e, ainda, à ausência de referencial teórico que sustente a integração entre as duas áreas (MISHRA; KOEHLER, 2006).

Nesse sentido, Mishra e Koehler (2006), baseados nos conhecimentos de Lee Shulman, propõem um modelo teórico, o *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK ) ou Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo, que consiste na integração entre os conhecimentos do conteúdo, o pedagógico e o tecnológico, o que pode contribuir para o enfrentamento de aproximar a educação e a tecnologia no processo de ensino-aprendizagem. É considerado como a capacidade de aperfeiçoamento do

desenvolvimento de conteúdos, integrado a conhecimentos didáticos, com a utilização da tecnologia.

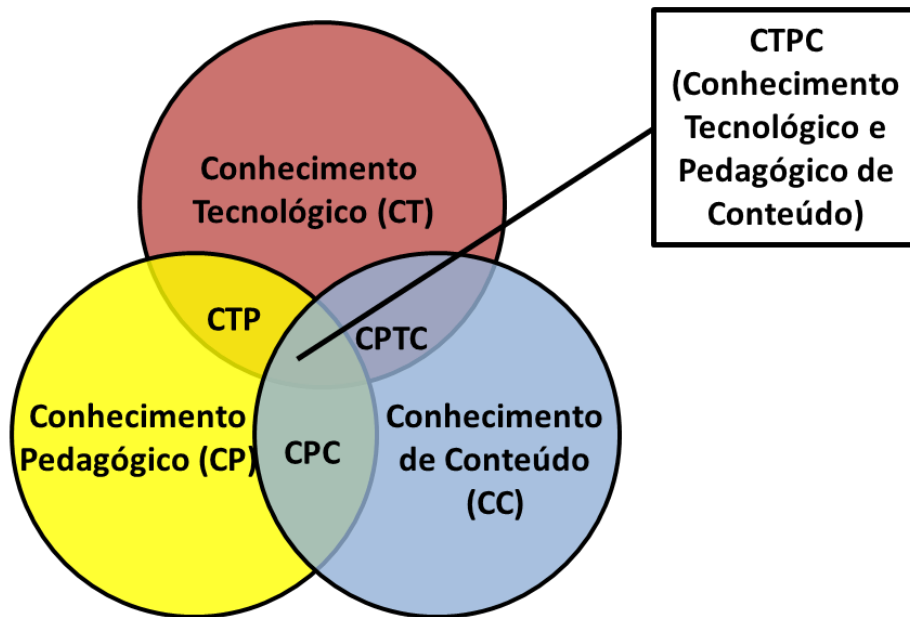
O pensamento sobre TPACK foi constituído pela conjugação de três conhecimentos:

- (CK) - *Content Knowledge* ou Conhecimento do Conteúdo – corresponde ao conhecimento dos conceitos da disciplina, relacionado à organização e à compreensão do assunto a ser ensinado, bem como às teorias relacionadas com o tema.
- (PK) – *Pedagogical knowledge* ou Conhecimento Pedagógico – que se refere ao conhecimento das estratégias, práticas, os métodos de ensino e de avaliação e de como se dão os propósitos e valores educacionais; questiona o domínio do professor em relação à forma com que o aluno aprende.
- (TK) – *Technological Knowledge* - Conhecimento Tecnológico é o conhecimento sobre as tecnologias, sejam elas tecnologias digitais, como a internet, ou como as tecnologias padrão, como livros, giz e quadro-negro. Para ter o domínio desse conteúdo, é importante ter o discernimento para reconhecer como a tecnologia pode ser usada para que se tenha bons resultados. Esse conhecimento se refere às maneiras de pensar acerca do uso da tecnologia, bem como as ferramentas específicas para o uso prático dela.

Esses três tipos de conhecimentos não são desconexos, eles têm intersecções, ou seja, zonas comuns, e cada uma delas define espaços que representam novos tipos de conhecimentos. A Figura 13 ilustra todos esses tipos de conhecimentos necessários à docência contemporaneamente.



**Figura 13** - Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (CTPC)



Fonte: Adaptado de Koehler e Mishra (2006).

A Figura 13 mostra, além das três dimensões descritas anteriormente – o conhecimento do conteúdo, o conhecimento pedagógico e o conhecimento tecnológico, a intersecção entre eles. Primeiro, as intersecções dois a dois, gerando três tipos de conhecimento: o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC), o Conhecimento Pedagógico Tecnológico (CPT), o Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (CTC), e, depois, a intersecção dos três, o Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (CPTC).

- (PCK) *Pedagogical Content Knowledge*, denominado de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, que se refere ao conhecimento de diversas metodologias para ensinar um conteúdo para a melhor compreensão do aluno. Para Shulman (1986, p. 9), “[...] o professor deve ter à mão um verdadeiro arsenal de formas alternativas de representação, algumas das quais derivam de pesquisas, enquanto outras se originam na sabedoria da prática”. É caracterizado pela habilidade que o profissional tem para lecionar especificamente um conteúdo, sendo capaz de interpretar diferentes assuntos de maneiras diferentes, abordando a essência dos processos de ensino e aprendizagem, bem como as maneiras de promovê-los.
- (TPK) *Tecnological Pedagogical Knowledge*, Conhecimento Pedagógico Tecnológico, definido pela maneira pela qual a pedagogia e tecnologia se relacionam. “[...] o professor deve refletir a respeito de como o assunto pode

ser mais bem ensinado com o uso das tecnologias ao seu alcance e entender como os estudantes podem aprender por meio de diferentes ferramentas, adequadas àquele conteúdo”.

- (TCK) *Tecnological Content Knowledge*, como Conhecimento Tecnológico do Conteúdo, constituindo-se da melhor forma de o professor utilizar-se de tecnologias para proceder o processo de ensino e aprendizagem. A relação entre tecnologia e conteúdo questiona como a tecnologia influencia o conteúdo e vice-versa. Para seu domínio, é necessário o entendimento de como o conteúdo se altera ao longo do tempo e como a tecnologia pode influenciá-lo, modificá-lo.
- (TPACK) – *Tecnological Pedagogical Content Knowledge*, Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo, é a articulação dos três conhecimentos, constituindo-se a base do entendimento de que “o ensino é uma atividade altamente complexa, que se baseia em vários tipos de conhecimentos”, por isso requer essa interação de conhecimentos, englobando o ensino de conteúdos curriculares, utilizando técnicas pedagógicas, métodos e estratégias de ensino que utilizam adequadamente tecnologias para ensinar o conteúdo de forma diferenciada, conforme a necessidade de aprendizagem do aluno.

Essa articulação de saberes é considerada pelos autores como o conhecimento necessário ao professor no que se refere à utilização da tecnologia para o ensino de qualidade do conteúdo, aliada ao conhecimento pedagógico. Sabe-se que o conhecimento específico é essencial para o ensino, assim como as questões de gestão de sala de aula, porém são necessários outros conhecimentos. Assim, o professor pode refletir sobre como um determinado conteúdo pode ser melhor ensinado com o uso da tecnologia, e também como o aluno pode aprender melhor com o uso de diferentes ferramentas. A natureza da aprendizagem de um conceito pode mudar dependendo do recurso com que o professor aborda o assunto.

No caso específico da presente pesquisa, que é a formação continuada de professores do ICTE/UFTM, na perspectiva colaborativa, a preocupação com os saberes docentes se intensifica, pois o mercado de trabalho defende a necessidade da melhoria da qualidade do ensino no Brasil. “Sem um contingente expressivo de engenheiros bem formados e capazes de se atualizarem constantemente, o país não será capaz de fazer frente ao desafio de incorporar tecnologia necessária para se tornar competitivo” (IEL; SENAI, 2006, p. 12). Assim, como os

modelos de ensino, os saberes docentes também precisam ser constantemente repensados para acompanhar as mudanças que estão ocorrendo de forma muito mais acelerada na sociedade.

Assim, para que o profissional esteja preparado para atuar nesse novo cenário, com constantes mudanças e incertezas, precisa ser bem formado, com ênfase no domínio de *soft skills*, que são “capacidades de trabalhar em grupo, comunicar-se com clareza, ser criativo, liderar projetos, demonstrar flexibilidade e disposição para aprendizagem contínua” (OLIVEIRA, 2019, p. 38). A formação do profissional não pode negligenciar o que se espera de um engenheiro para atuar no mercado de trabalho, nos aspectos técnicos e científicos, porém, deve atentar para a formação integral desse aluno.

Tardif (2000) afirma que a epistemologia da prática profissional tem a finalidade de revelar os saberes profissionais, ou seja, compreender como são incorporados, produzidos e utilizados nas tarefas dos profissionais e qual é o papel que esses saberes desempenham no trabalho docente. Para o autor, os saberes profissionais carregam consigo as marcas do seu objeto, o ser humano e são caracterizados como temporais, plurais e heterogêneos, personalizados e situados:

- Temporais por serem adquiridos com o tempo – vindos da própria história de vida do professor (vida escolar) e por se desenvolverem nas fases e mudanças, ao longo de sua carreira;
- Plurais e heterogêneos, pois provêm de diversas fontes, utilizam muitas teorias, concepções e técnicas, procurando atingir muitos tipos de objetivos, o que exige desse profissional uma variedade de habilidades/competências.
- Personalizados e situados são saberes difíceis de serem dissociados das pessoas, de sua experiência e situação de trabalho. Estão incorporados, subjetivados. A personalidade do profissional é absorvida no processo de trabalho e se constitui a principal mediação com outras pessoas.

Nesse sentido, cada vez mais, torna-se importante uma atuação eficiente por parte do professor, com saberes docentes consolidados, proporcionando condições para que os profissionais que são formados por eles estejam preparados para enfrentar os desafios de sua profissão e que sejam, cada vez mais, criativos, autônomos e responsáveis pelo bem-estar social. Entretanto, é preciso ponderar que tudo isso é muito dinâmico, o que exigirá sempre formação docente contínua.

### 4.3 Formação do professor universitário

Sabemos que o governo federal brasileiro, no período de 2006 a 2014, fez muitos investimentos, ampliando a educação superior e, como exemplo, podemos citar a criação de novas instituições e a criação de programas de acesso e permanência dos alunos nesse nível de ensino. Essa expansão trouxe avanços e, também, desafios, dentre eles, a formação do professor, as condições de trabalho necessárias para o sucesso desses programas.

Para o estudo de formação de professores universitários e desenvolvimento profissional, buscamos autores brasileiros e estrangeiros, como Zabalza (2004), Leite (2006), Cunha et al (2006); Veiga (2008), Pimenta; Anastasiou (2008), Tardif (2014), dentre outros.

Leite (2006) alerta para a necessidade de os professores universitários refletirem sobre sua ação pedagógica, sobre os conhecimentos necessários para essa atuação, sobre quais currículos atendem a essa formação, incluindo valores sociais e éticos. Dessa forma, a formação de professores transcende a atualização científica e pedagógica. Ela assume o papel de valorizar a capacidade de refletir coletivamente, num esforço pessoal e também da instituição para o desenvolvimento profissional docente. E, principalmente, aos professores dessas instituições é que são colocados esses desafios, enquanto formadores de profissionais que atuarão nessa sociedade. Assim, a reflexão crítica, situada histórica e socialmente sobre sua prática, bem como de seu papel de educador, precisa ser constante.

Os professores se veem impelidos a reconstruir os conhecimentos, suas habilidades para lidar com tais desafios, olhando o contexto em que estão inseridos, não para se adaptarem, mas para o transformarem e, nesse processo, transformarem-se a si mesmos.

A universidade não deve simplesmente adequar-se às oscilações do mercado, mas aprender a olhar em seu entorno, a compreender e assimilar os fenômenos, a produzir respostas às mudanças sociais, a preparar globalmente os estudantes para as complexidades que se avizinham, a situar-se como instituição líder, produtora de ideias, culturas, artes e técnicas renovadas que se comprometam com a humanidade, com o processo de humanização. (PIMENTA; ANASTASIOU, 2008, p. 173).

Essa ampla habilidade que lhe é necessária para enfrentar e superar as diversas situações de conflito contribui para a formação de pessoas que sejam capazes de construir conhecimentos de forma autônoma, capazes de serem agentes de sua própria história. O professor, numa perspectiva de atitudes emancipatórias, utiliza saberes acadêmicos, competências técnicas e também sociais, que possam conduzir o processo de apropriação do conhecimento, estabelecendo formas de agir que se preocupam com a formação do profissional em todas as dimensões. O desenvolvimento da ciência e novas formas sugerem

que o professor supere a sua prática de formação voltada apenas para a construção de técnicas e competências e tenha uma diferente postura diante do processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Zabalza (2004) e Veiga (2008), a formação e competências exigidas para o exercício da docência na educação superior transcendem a formação que tiveram no nível de pós-graduação *stricto sensu*. A especificidade da formação docente se dá pela exigência do domínio de um conhecimento específico, da sua área de produção científica, bem como de sua concepção e fundamentos pedagógicos e do processo de ensino-aprendizagem, como já tratamos na subseção anterior. Pimenta e Anastasiou (2008) corroboram a afirmação de que a proposta de formação de professores nos cursos de mestrado e doutorado, embora amparada pela legislação, é insuficiente para a formação adequada à universidade atual, pois é comum a pesquisa ser priorizada, em detrimento do ensino. Essa constatação tem conduzido a algumas iniciativas institucionais de formação continuada e permanente, como nos afirma Isaia (2006, p. 69):

Essa situação tem levado os pesquisadores da área a discutirem e a proporem estratégias de formação e de desenvolvimento profissional que, aos poucos, vem sendo incorporadas às iniciativas de algumas instituições ou setores isolados, não se constituindo, ainda em uma prática corrente. A formação permanente para se consolidar, precisa ser entendida como um processo organizado, sistemático e intencional, a partir do grupo de professores, das instituições e das políticas educativas de nível superior.

Diante das proposições dos autores, o que se pode perceber é que, mesmo concebendo a formação de professores em perspectivas diferentes, eles apontam a ideia principal de formação como sendo uma ação que visa ampliar os conhecimentos e habilidades específicos e necessários ao exercício da docência, como uma formação docente voltada para a construção efetiva do desenvolvimento profissional docente. E, ainda, compreendida como um processo complexo e que exige estratégias sistematizadas, organizadas e intencionais. É preciso pensar a formação como uma rede que possa envolver a relação entre teoria e prática, bem como a análise de práticas pedagógicas e suas representações de forma permanente.

De acordo com Minayo (2007, p. 13), “é muito ingênuo pensar que, numa época de tão aceleradas transformações e que atingem as duas categorias do pensamento humano – espaço e tempo - o mundo universitário e das instituições de pesquisa pudessem permanecer intocados”. A autora propõe às universidades o desafio de evoluir para instituições que sejam capazes de transformarem-se em “núcleo irradiador de relações e de construção do conhecimento, trabalhando em rede e em cooperação, envolvendo grande número de pesquisadores, pois a maioria dos problemas científicos, e diríamos também sociais, perpassa

vários campos disciplinares”.

Nóvoa (2009) atenta-nos para a importância de programas de formação que não estejam calcados no “mercado de formação” e nem que sejam apenas “medidas propostas que insistem nos sistemas de acreditação (no caso da formação inicial) e nas lógicas de avaliação (no caso da formação continuada), arrastando uma concepção escolarizada de formação de professores” (NÓVOA, 2009, p. 14). A formação continuada deve estar atrelada a um processo de desenvolvimento profissional, que não se articula apenas a exigências externas, como de titulação para progressão na carreira, para cumprimento de exigências ligadas às avaliações externas.

O que vivenciamos, ainda, é a crença de que a docência está, ainda, pautada no domínio do conteúdo específico e que o professor historiador, por exemplo, deve se ater aos fatos históricos ocorridos ao longo da história humana, que o engenheiro deva dominar o conteúdo dos cálculos e resolução de problemas.

O pressuposto era o de que o conhecimento do conteúdo é condição necessária e suficiente para formação e para o bom desempenho do professor. A especificidade dos saberes pedagógicos não era considerada como componente necessário à formação docente. Assim, os professores na universidade foram se constituindo na prática, o que legitimou a representação de que a formação pedagógica não era necessária a tal exercício profissional. (FRANCO, 2009, p. 12).

A autora aponta-nos que, para ensinar, são exigidas do professor potencialidades, saberes, habilidades e, ainda, o compromisso com a aprendizagem dos alunos, num processo interdependente entre ensinar e aprender. Assim, defendemos que essa competência pedagógica pode ser adquirida em programas e/ou processos de formação continuada, que qualificam o professor em suas funções docentes, pensados como aperfeiçoamento da ação docente.

De acordo com Zabalza (2004, p. 153), “[...] uma boa formação sobre os processos de ensino-aprendizagem servirá para elucidar e dar sentido à ação docente, contribuindo, assim, para sua melhora”. E para isso, alguns pontos precisam ser considerados como referência de uma docência universitária que prime pela integração entre ensino e aprendizagem. De acordo com esse autor, o primeiro ponto é transformar a ideia da aprendizagem contínua em conteúdo e em propósito do ensino, incentivando a produção de conhecimento em uma aprendizagem significativa. Outro ponto é que as disciplinas precisam ser repensadas considerando o que seria mais útil, mais importante, mais compreensível para o aluno. O terceiro ponto é o professor considerar a fase de desenvolvimento em que seu aluno se encontra e a percepção

de mundo e conteúdos que são diferentes dos seus. No ensino superior, é preciso considerar, ainda, que se está formando um profissional, no caso desta pesquisa, um engenheiro, que deverá ter habilidades técnicas, mas também uma compreensão mais ampla de sociedade para que exerça a profissão de forma ética e comprometida com a melhoria de vida das comunidades, respeitando o homem e a natureza.

Assim, pensar a formação pedagógica do professor da educação superior é pensar em um cenário de professor que forma para uma sociedade que está em constante transformação, é pensar na busca de seu desenvolvimento e melhorar o processo de ensino e da aprendizagem.

Todos os professores foram alunos de outros professores e viveram as mediações de valores e práticas pedagógicas. Absorveram visões de mundo, concepções epistemológicas, posições políticas e experiências didáticas. Os professores só alteram suas práticas quando são capazes de refletir sobre si e sobre sua formação. (BARRETO, 2006, p. 259).

Dessa forma foram construindo sua maneira de ser professor, contudo, intervir nesse processo de naturalização profissional é desconstruir sua experiência, é decompor uma história de vida (CUNHA, 2006). Mudar esse cenário e formar novos profissionais com qualidade é um grande desafio para as universidades. Esse trabalho requer estabelecer a ação de ensinar como sendo uma permanente reflexão de seu exercício pedagógico, mas também, no aspecto do conhecimento.

De acordo com Libâneo (2008, p. 27), “a formação profissional é um processo pedagógico, intencional e organizado, de preparação teórico-científica e técnica do professor para dirigir competentemente o processo de ensino”. Logo, não podemos validar os saberes dos conteúdos específicos como suficientes para dar cabo às atividades docentes e nem conceber a tradição com quem tem sido tratada a formação de professor, quase que, exclusivamente, limitada aos saberes do conteúdo, embora já existam instituições que estão prevendo em seus planejamentos estratégicos essa formação.

Ainda, Esteves (2008, p. 106) defende uma proposta de formação “fundamentada numa nova visão de conjunto de formação, em concepções claras, acerca das metas de aprendizagem dos estudantes, acerca do papel da influência do professor”, o que poderá trazer melhorias significativas na qualidade da formação do professor. Uma proposta de formação que favoreça a reflexão sobre sua atuação profissional em seus diversos aspectos. Para isso, um caminho é a discussão com seus pares e o comprometimento com a reconstrução de sua prática pedagógica, o que, certamente, contribuirá para seu desenvolvimento profissional.

Nesse sentido, lembramos que a docência na educação superior não está restrita à sala de aula e nem centrada somente no ensino e aprendizagem, mas, também, inclui a pesquisa, a extensão, a gestão, dentre outras atividades.

As questões referentes à formação pedagógica do professor universitário merecem aprofundamento considerando a forma do processo, as implicações dessa formação na prática e no seu desenvolvimento profissional. Day (2001, p. 15) afirma que o “sentido do desenvolvimento profissional dos professores depende de suas vidas pessoais, e profissionais, e das políticas e contextos escolares, nos quais realizam suas atividades docentes”. Pode-se inferir que o desenvolvimento profissional é determinado por muitos fatores relacionados à pessoa, ao profissional, à política e ao contexto no qual o mesmo está inserido. Ou seja, o desenvolvimento profissional é considerado também como o conjunto de elementos que indicam o processo formativo do saber pedagógico do professor.

Nóvoa (2009, p. 13) aponta como possibilidade desse desenvolvimento profissional algumas medidas, como:

[...] articulação da formação inicial, indução e formação em serviço numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida; atenção aos primeiros anos de exercício profissional e à inserção dos jovens professores nas escolas; valorização do professor reflexivo e de uma formação de professores baseada na investigação; importância das culturas colaborativas, do trabalho em equipe, do acompanhamento, da supervisão e da avaliação dos professores; etc.

Para tanto, vê-se que a pesquisa colaborativa pode favorecer a aproximação do pesquisador e docente, como dos pares entre si, numa produção de respostas a questões que envolvem diferentes contextos, com preocupações comuns.

Continuando a tratar da formação e do desenvolvimento profissional docente, na próxima subseção, trazemos o que tem sido pesquisado sobre a formação do engenheiro-professor.

#### **4.4 Formação do engenheiro-professor**

No tocante à formação do engenheiro-professor, o problema é mais intenso, pois, em sua maioria, os docentes não possuem formação pedagógica, nem inicial, nem continuada. A necessidade de discussão dessa formação torna-se importante, pois a formação pedagógica é fundamental para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem e para a docência de modo geral no âmbito da universidade.



Para compreender o que tem sido estudado acerca da formação de professores para a formação de engenheiros, fizemos uma pesquisa em duas bases de dados utilizadas no Brasil como organizadoras de repositórios de Teses e Dissertações: o Catálogo de Teses e Dissertações Capes<sup>12</sup> e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia<sup>13</sup>.

Como se trata de uma temática bastante específica, que é a formação de professores para o ensino superior de cursos de engenharia, utilizamos os seguintes descritores na busca em ambos os bancos de dados:

- a) engenheiro docente;
- b) engenheiro professor;
- c) formação de docentes para o ensino superior;
- d) formação de engenheiros professores;
- e) formação do docente do ensino superior;
- f) formação do docente para o ensino superior;
- g) formação de professores para o ensino superior;
- h) formação do professor de engenharia;
- i) formação de professores (aplicando o filtro “área do conhecimento” – Engenharia);
- j) formação de professores bacharéis;

Os descritores foram digitados entre aspas e inseridos em ambas as plataformas de busca. Após pesquisa, obtivemos um total de 89 trabalhos relacionados aos descritores.

Desse total, foram 61 dissertações (37 Capes e 24 BDTD) e 28 teses (10 Capes e 18 BDTD). O descritor com maior representatividade foi o “Engenheiro professor” com 23 títulos (16 dissertações e 7 teses), seguido do descritor “Formação de professores para a educação superior” com 21 trabalhos (16 dissertações e 5 teses).

O Quadro a seguir detalha os resultados desta pesquisa:

---

12 Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br> Acesso em maio de 2017

13 Disponível em: <http://bdtd.ibict.br> Acesso em maio de 2017

**Quadro 6** – Resultados do levantamento no Catálogo de Teses e Dissertações Capes e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) por descritores.

Descritores	Capes Dissertações e Teses			BDTD Dissertações e Teses			TOTAL Dissertações e Teses		
	D.	T.	Total	D.	T.	Total	D.	T.	Total
Engenheiro Docente	1	0	1	1	0	1	2	0	2
Engenheiro professor	12	2	14	4	5	9	16	7	23
Formação de docentes para o ensino superior	1	0	1	4	1	5	5	1	6
Formação de engenheiros professores	1	0	1	1	0	1	2	0	2
Formação de professores + Filtro Área engenharia	8	4	12	1	1	2	9	5	14
Formação de professores bacharéis	2	0	2	0	0	0	2	0	2
Formação de professores para o ensino superior	7	2	9	9	3	12	16	5	21
Formação do docente do ensino superior	3	1	4	2	4	6	5	5	10
Formação do docente para ensino superior	1	1	2	2	4	6	3	5	8
Formação do professor de engenharia	1	0	1	0	0	0	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>47</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>42</b>	<b>61</b>	<b>28</b>	<b>89</b>

Fonte - Elaborado pela autora (2019).

Após tabulação dos dados em planilha eletrônica do Microsoft Excel, foi realizada a eliminação de títulos repetidos. Foram encontrados sete títulos que se repetiram nas bases da BDTD e três títulos na base da Capes e 11 títulos que se repetiram entre as duas bases.

Após essa fase, realizamos a classificação dos trabalhos em três grupos. Para chegarmos a essa classificação, foi feita, inicialmente, a leitura dos títulos e dos resumos dos respectivos trabalhos.

1. formação de professor de engenharia;
2. formação de professores num âmbito geral;
3. Outros temas que não representam interesse para a pesquisa.

Essa filtragem de dados foi necessária, pois nas ferramentas de busca houve o retorno de diversos títulos que traziam no texto alguma menção à formação de professores, mas não tratavam necessariamente de formação para o ensino superior ou para o ensino de engenharia.

Após a triagem, foram selecionados os seguintes trabalhos como interessantes para a pesquisa:

**Quadro 7** - Trabalhos selecionados sobre formação do engenheiro professor no Catálogo de Teses e Dissertações Capes e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)

n	Autor	Título	Tipo	IES	Ano	Programa	Tipo de Formação
1.	ÁLVARES, Vanessa Oliveira de Moura	O docente engenheiro frente aos desafios da formação pedagógica no ensino superior	DISS.	UFU	2006	Educação	F. Eng.
2.	BOOTH, Ivete Ana Schmitz	Ensino de Engenharia: comportamentos profissionais de engenheiros-professores em relação aos processos de ensinar e aprender em nível superior.	DISS.	UFSCAR	1996	Educação	F. Eng.
3.	BUONICONTRO, Célia Mara Sales	O processo de construção da prática pedagógica do engenheiro-professor: um estudo no Curso de Engenharia Mecatrônica da PUC-Minas.	DISS.	PUC-MG	2001	Educação	F. Eng.
4.	BURKO, Anamaria Durski Silva	Prática pedagógica como espaço de formação continuada do professor e produção de representações sociais	DISS.	PUC-PR	2012	Educação	F. Geral
5.	CARDOSO, Jefferson Luis Da Silva	A formação didático-pedagógica do professor bacharel e sua atuação docente na escola profissional e tecnológica.	DISS.	UEPA	2016	Educação	F. Geral
6.	CARGNIN- STIELER Marinez	Educação em engenharia: aspectos da formação pedagógica para o ensino em engenharia elétrica.	TESE	UNESP	2014	Engenharia elétrica	F. Eng.
7.	COELHO, Luciana Guidon	Análise da necessidade de formação docente e proposta de programa de formação e desenvolvimento profissional para docentes de engenharia.	TESE	USP	2017	Engenharia elétrica	F. Eng.
8.	HIDALGA, Wanderlei Aguilera	Engenheiros professores: uma primeira aproximação de suas concepções sobre saberes docentes.	DISS.	METO DISTA - SP	2006	Educação	F. Eng.
9.	MALAGUTTI, Thiago Francisco	Os saberes docentes do engenheiro-professor.	DISS.	CUML	2015	Educação	F. Eng.
10	BIZARRO, Adelina Maria Salles	O significado da didática na formação do profissional docente: um olhar a partir da prática do professor de Ensino Superior.	DISS.	UFPE	2005	Educação	F. Geral

Continua...

11	MARTINS, Cairo Amarildo Batista	O trabalho do engenheiro docente no ensino superior privado, em tempos de convergência midiática.	DISS.	UNIUBE	2017	Educação	F. Eng.
12	MEDEIROS, Wladimir Lauz	Professor-engenheiro ou engenheiro-professor: a construção da identidade do profissional no ensino superior.	DISS.	UFSM	2015	Educação	F. Eng.
13	NAVARRO, Antonio Reinaldo	Interações na prática de docentes do ensino superior: percepção dos formadores sobre os saberes docentes.	DISS.	UCS	2008	Educação	F. Geral
14	NEUENFELDT, Manueli Cerolini	A docência orientada como caminho possível no processo formativo de professores universitários: em busca de indicadores de qualidade.	DISS.	UFSM	2008	Educação	F. Geral
15	RECHE, Bruna Donato	A formação docente para o ensino superior no programa de mestrado em educação da UEL e a perspectiva de alunos oriundos do bacharelado.	DISS.	UEL	2015	Educação	F. Geral
16	REIS, Cláudia Angélica do Carmo	Engenheiro-professor: as representações sociais sobre a docência.	DISS.	CEFET MG	2009	Educação Tecnológica	F. Eng.
17	ROCHA, Marcia Santos da	A auto-eficácia docente no ensino superior.	TESE	UNI CAMP	2009	Educação	F. Geral
18	SILVA, Marciele Taschetto Da	Professores formadores de professores: a gestão pedagógica da aula.	DISS.	UFSM	2015	Educação	F. Geral
19	SUNDFEL, João Baptista	Formação de professores e o ensino superior - um estudo exploratório.	DISS.	PUC-SP	2005	Educação	F. Geral
20	VASCONCELL OS, Maura Maria Morita	Desafios da formação do docente universitário.	TESE	UNI CAMP	2005	Educação	F. Geral
21	VAZ, Jhannes Alberto	De Engenheiro a Professor: A Construção da Profissionalidade Docente.	DISS.	UCS	2016	Educação	F. Eng.

Fonte: Elaborado pela autora a partir do Catálogo de teses da Capes e do BTDI (2019).

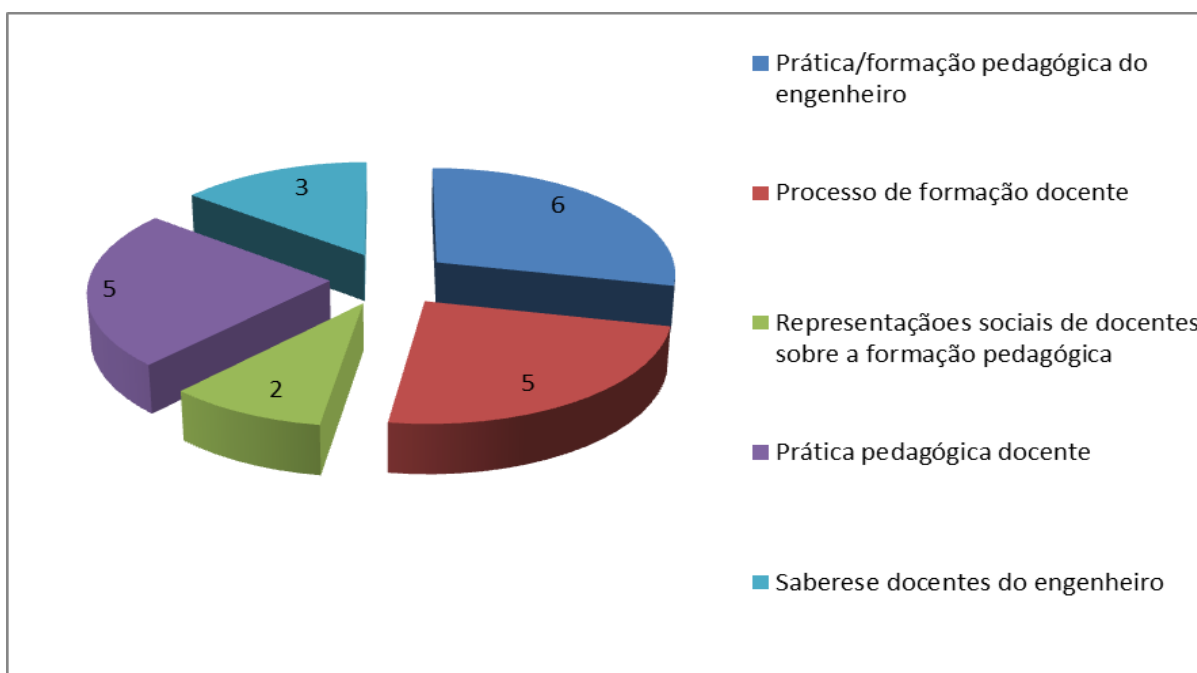
A análise das produções ocorreu, a princípio, por meio da leitura dos resumos e do objetivo de cada uma. A partir do objetivo geral levantado, dividimos as produções em categorias:

- a) prática/formação pedagógica do engenheiro;
- b) processo de formação docente;
- c) representações sociais do docente sobre a docência;

- d) prática pedagógica docente;
- e) saberes docentes do engenheiro.

A partir da análise detalhada dos vinte e um trabalhos, fizemos a sua categorização em cinco temas principais. Os números em cada categoria estão representados no Gráfico 2.

**Gráfico 2** - Número de teses e dissertações selecionadas sobre formação do engenheiro professor no Catálogo de Teses e Dissertações Capes e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) por categoria de análise



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

1. **Prática/formação pedagógica do engenheiro** – essa categoria contemplou 6 dos trabalhos levantados (T01, T02, T03, T06, T12, T21), os quais buscam compreender o processo de construção da prática pedagógica do engenheiro-professor no curso de engenharia.
2. **Processo de formação docente** – 5 trabalhos (T05, T07, T15, T19, T21) mostram como ocorre o processo formativo do docente, bem como o espaço e tempo de formação.
3. **Representações sociais de docente sobre a formação pedagógica** – nessa temática, 2 trabalhos (T04, T16) analisam as representações sociais de docentes sobre a formação pedagógica para atuar em universidades públicas, bem como os processos, experiências e relações que mediarão a construção dessas representações.
4. **Prática pedagógica docente** – 5 dos trabalhos investigados (T10, T11, T14,

T17, T18) fazem análise da importância de determinadas disciplinas para a formação pedagógica docente, identificando, também, os elementos constitutivos pedagógicos.

5. **Saberes docentes do engenheiro** - 3 dos trabalhos (T08, T09, T13) buscam conhecer quais os saberes docentes necessários à prática pedagógica do engenheiro-professor e como são construídos no desenvolvimento profissional da docência.

As dissertações e teses de doutorado identificadas, anteriormente, são consideradas importantes, pois analisam aspectos de formação continuada no âmbito das engenharias. Elas contêm discussões relevantes, por isso foram consideradas como fontes consultadas e analisadas e embasaram e dialogaram com os dados da presente pesquisa.

A tese de Buonicontró (2001) apresenta o processo de construção da prática pedagógica docente passando por fases de enfrentamento de dificuldades, porém mostra que o docente busca referências em outros professores, as que lhe foram favoráveis e as desfavoráveis durante sua formação. Dentre as dificuldades apresentadas, apontam o mercado de trabalho como dificultador, pois “tem exigências próprias, é amplo e diversificado”, destoando das regras estabelecidas pelas universidades para a efetivação da formação do profissional. A tese apresenta, ainda, o desenvolvimento desse profissional acerca dos conhecimentos profissionais adquiridos pelas experiências vividas em atividades de engenharia e dos conhecimentos científicos, nas experiências vividas na docência.

Ao ingressar na carreira acadêmica e tornar-se professor, o engenheiro-professor busca referências para construir sua prática, muitas vezes, em experiências anteriores ao curso de graduação, nos modos de agir e nas práticas de seus ex-professores, enfrentando dificuldades, porém interagindo com os campos profissional e acadêmico (BUONICONTRO, 2001, p. 11). Nota-se, portanto, um enfoque na experiência vivida enquanto estudante de engenharia. Como não se sabe ao certo se seus professores adotavam métodos ou técnicas didáticas contempladas pela pedagogia atual, submetem-se ao processo de tentativa e erro.

O trabalho indica, em outra perspectiva, que algumas instituições têm valorizado a contratação de docentes procurando valorizar o título acadêmico em detrimento da experiência profissional. Muito embora a escolha seja interessante do ponto de vista pedagógico, causa polêmica nos cursos de engenharia da PUC Minas, como aponta Buonicontró (2001). “Altera-se o perfil do corpo docente com a prioridade em contratar professores mais titulados, e como reflexo dessa decisão, há mudança na prática pedagógica dos professores” (BUONICONTRO, 2001, p. 11).

Se por um lado valorizam-se os conhecimentos pedagógicos, como importantes para o processo de formação nas engenharias, por outro desvalorizam-se os conhecimentos acerca do processo de ensino-aprendizagem e da tarefa de educar, priorizando-se o conhecimento técnico. Nesse sentido, existe uma contradição entre as duas ideias, o que pode penalizar o estudante no seu processo de aprendizagem, uma vez que ambos os conhecimentos são importantes.

De acordo com Burko (2012), na dissertação intitulada “Prática pedagógica como espaço de formação continuada do professor e produção de representações sociais”, as representações dos professores sobre a formação pedagógica para docentes bacharéis atuantes no ensino superior estão voltadas para o fato de que para ensinar é prioritário o domínio do conteúdo específico e a prática profissional na área de formação; que o êxito profissional depende de que o docente conheça o assunto que pretende ensinar.

Considera-se que o peso significativo dado ao conhecimento específico em detrimento do conhecimento didático/metodológico representa um equívoco e inviabiliza as relações entre professor e aluno, configurando uma ação educativa como via de mão única, não permitindo que mudanças conceituais ocorram no processo ensino-aprendizagem, mantendo a crença de que o bom ensino é aquele em que prevalece o grande volume de conhecimento específico, mesmo que muito atualizado.

Diante desse cenário, inferimos que a consciência reflexiva sobre o comprometimento que um docente deve ter com a educação é peça chave para a transformação do ensino. Atividades de repetição e reprodução/transmissão de conhecimentos são consideradas atividades neutras, que desarticulam e desestimulam a significação do ensino e, ainda, provocam o distanciamento entre professor e aluno. A construção do conhecimento deve ser substanciada na prática pedagógica, orientada pela socialização de ações motivadoras e prazerosas para todas as partes envolvidas no processo. A pesquisa de Burko (2012) traz que a carência de formação pedagógica para profissionais que atuam em áreas específicas é uma “realidade incontestável” e que há a necessidade de o docente avaliar sua própria prática, promovendo a reflexão, o que a autora considera uma atitude inusitada e desafiadora.

Anastasiou (1998, p. 22) enfatiza a importância de se analisar essa prática do professor:

[...] existe uma didática nas salas de aula, derivada de modelos e/ou esquemas de ação docente que se conservaram e/ou se fixaram. Se assim ocorre, esta ação docente é derivada de quais determinantes? Tal como se dá hoje, ela possibilita o efetivar do que seja realmente ensino e aprendizagem?

O questionamento da autora nos faz refletir sobre a efetividade da didática conservadora, considerada como modelo não reflexivo, instigando-nos à busca de novos modelos mais condizentes com a realidade em que vivemos.

As demandas e necessidades que a sociedade impõe motivam um redimensionamento da ação docente e se fazem necessários espaços de reflexão sobre a importância da formação continuada de professores. Imbernón (2011, p. 393, tradução nossa) propõe que

A formação na docência universitária deveria partir de que muitos dos elementos pedagógicos que intervêm na docência são difíceis de ensinar e, portanto, mais que ensinar, deveriam aprender na reflexão sobre a prática docente. Facilitar esses espaços de reflexão, participação e formação é a função imprescindível da formação em docência universitária.<sup>14</sup>

A escolha por caminhos diferentes dos apontados por Imbernón incorre em reprodução da ação, estimulada pela adoção de um modelo de professor da graduação que serviu como referência. Porém, não podemos esquecer que, como vivemos em outros tempos, os alunos já não são mais os mesmos, logo, o professor também não pode agir da mesma forma. Assim, muitos estudiosos como Nóvoa, Veiga, dentre outros, defendem a necessidade de formação pedagógica para professores que atuam na educação superior, discordando do pensamento que está ancorado na importância do conhecimento específico – quem sabe, automaticamente sabe ensinar, ao mesmo tempo em que direcionam para a busca da consciência de que a docência é complexa, por isso requer formação própria e específica.

Na dissertação “Engenheiro-professor: as representações sociais sobre a docência”, Reis (2009) busca compreender o engenheiro, que ingressa no Ensino Superior para atuar como docente, bem como seus desejos e angústias, e o como constrói sua prática docente. A pesquisa conclui que a prática docente desse profissional não é embasada por uma formação pedagógica, mas modelada em valores, crenças e nas interações que esse docente tem com seus alunos e com seus colegas professores, como também pautadas em sua trajetória de vida:

Face à ausência de diretrizes claras acerca da formação pedagógica do professor universitário, a prática docente nesse nível de ensino pauta-se basicamente em valores, crenças e representações sociais acerca do que é ser professor, construídas ao longo de sua história de vida familiar e escolar, bem como a partir de suas interações com seus pares e alunos. (REIS, 2009, p. 6).

---

14 *La formación en la docência universitária debería partir de que muchos de los elementos pedagógicos que intervienen en la docência son difíciles de enseñar y, por tanto, más que enseñarse deberían aprenderse en la reflexión sobre la práctica docente. Facilitar esos espacios de reflexión, participación y formación es la función imprescindible de la formación en docência universitária* (IMBERNÓN, 2011, p.393).



A autora chama atenção para o fato de que as representações sociais sobre a docência apontam elementos que levam ao modelo de professor tradicional ou prático-artesanal, a docência é “concebida como dom inato”, que se desenvolve na prática. A sala de aula é o lugar por excelência onde se aprende a ser professor e os alunos são a principal referência a respeito da assertividade de suas práticas. Há aqui um reforço ainda maior da ideia da tentativa e erro. A autora, a partir dos resultados, corrobora a ideia de que para os docentes da engenharia,

[...] os saberes necessários à docência são, em primeiro lugar, os *saberes disciplinares* seguidos dos *saberes experienciais*, basilares para o bom desempenho docente, na visão desses sujeitos. [...] Considera-se, portanto, que essas representações sociais estão ancoradas numa *visão não profissional* da docência, veiculadas nos diversos contextos discursivos com os quais esses docentes vêm interagindo, inclusive o discurso educacional oficial expresso na LDB que desvaloriza o ensino em detrimento da pesquisa, ocasionando um processo de *naturalização da docência universitária*. (REIS, 2009, p. 6, grifos do autor).

Essa pesquisa mostrou, também, que a realização pessoal e profissional é, dentre outros, um motivo para a escolha da docência como profissão, apesar de apontarem a defasagem salarial com fator de desvalorização da mesma.

Os aspectos positivos da docência, como a relação com os alunos, autonomia, clima da universidade, ambiente de trabalho, maiores oportunidades de ampliar conhecimentos compensam essa defasagem da remuneração quando comparados aos aspectos negativos do trabalho na engenharia, considerado “estressante”, “competitivo”, “sob pressão”. (REIS, 2009, p. 107, grifos do autor).

Álvares (2006), na dissertação “O docente engenheiro frente aos desafios da formação pedagógica no ensino superior”, busca compreender como os docentes-engenheiros pensam sobre a formação pedagógica e o exercício da prática docente. Propõe à instituição pesquisada que possibilite e incentive o desenvolvimento de projetos que oportunizem debates e discussões entre docentes e pedagogos, no sentido de refletir sobre a importância da educação, seus objetivos e sua influência na e para a sociedade, bem como sobre a formação dos alunos, futuros engenheiros, que estarão nela inseridos.

Esses momentos de reflexão e discussão são asseverados por Masetto (2001, p 2), quando afirma:

Há necessidade de se abrir para o trabalho em equipe com outros colegas professores da mesma área, de áreas afins e mesmo de outras áreas de conhecimento, exercitando-se em atividades interdisciplinares, que sua atividade como professor-educador e formador de engenheiro tenha uma conotação política e ética, enquanto

pessoa que age em sua totalidade e que concentra em si mesmo tanto a profissionalidade como a cidadania do engenheiro-professor.

Com essas considerações inferimos que esse espaço de troca de experiências contribui, não somente para a formação do professor, mas resulta em aspectos positivos também para a formação do aluno, pois um professor que discute e reflete sobre a sua formação e atuação como engenheiro-professor, comprometido eticamente com a sociedade, pode conduzir o processo educativo, pautando-se nesses mesmos princípios.

Uma das formas de minimizar a dicotomia existente entre conhecimento técnico e prática pedagógica, no caso das instituições públicas, é apontada por Cardoso (2016), em sua dissertação “A formação didático-pedagógica do professor bacharel e sua atuação docente na escola profissional e tecnológica”. Segundo o autor, há a necessidade de formação continuada direcionada à prática pedagógica do professor bacharel; a ampliação dos cursos de licenciaturas específicas de formação docente da Educação Profissional e Tecnológica (EPT); a realização de concursos públicos de provimento para o cargo de professor bacharel; a promoção de debates que apontem para necessidade da inclusão de disciplinas ligadas à docência nos cursos de bacharelado. O autor considera que essas são questões que permitem superar as limitações didático-pedagógicas no interior da escola profissional e tecnológica.

A questão torna-se mais complexa, segundo Cardoso (2016), quando se percebe que são raríssimas as oportunidades nas políticas públicas de formação de professores para Educação Profissional e Tecnológica (EPT), considerando que o ato de ensinar e formar profissionais no cotidiano do ensino profissional tem muitas limitações. Uma das preocupações do autor referia-se à atuação do professor bacharel, que não possui formação pedagógica. Essa questão é importante e desafiadora, pois considera que “os elementos estruturantes da didática e dos conhecimentos pedagógicos é determinante para que o aprendizado aconteça com qualidade e de forma satisfatória, como permite ao alunado a apreensão dos conhecimentos e futura aplicação de seus saberes na sociedade em um contexto exigente e excludente” (CARDOSO, 2016, p. 16). O pesquisador aponta as limitações didático-pedagógicas na sala de aula que envolvem os saberes pedagógicos, o planejamento docente e a seleção de metodologias inovadoras de otimização do aprendizado dos alunos, os escassos conhecimentos próprios da didática e suas relações com a sala de aula e que, por fim, indicam a escola como apoio singular em suas relações pedagógicas.

Na dissertação “Engenheiros professores: uma primeira aproximação de suas concepções sobre saberes docentes”, Hidalgo (2006) questiona sobre os “saberes/conhecimentos-base” necessários e relevantes para a atuação docente nos cursos de

engenharia e a pesquisa traz que “tão importantes quanto os saberes docentes são as formas como esses saberes são organizados”. Para os docentes pesquisados, a docência ainda significa, fundamentalmente, ter domínio do conteúdo que é veiculado na sala de aula. Outro aspecto constatado foi que o professor, no início de sua carreira, lembra como seus professores trabalhavam. Isso significa que os exemplos que tiveram em sua formação, são os que norteiam sua atuação. Assim, surge o desafio de entendermos como seria essa organização dos saberes à qual a autora se refere, pois a pesquisa revela a ênfase nos saberes disciplinares, que se articulam com os saberes experienciais, saberes didático-curriculares, atitudinais e crítico-contextuais.

Também, nessa mesma pesquisa, os entrevistados justificam que a principal função do engenheiro é a resolução de problemas e a projeção de dispositivos que possam resolver esses problemas. Assim, nos cursos de engenharia, está implícita uma formação técnica. Porém, já se pode observar um olhar para uma formação mais humana, o que consideram ser importante para o desenvolvimento do aluno.

Assim, pensar a profissão docente, pensar a profissão docente universitária – o engenheiro-professor – significa entender que, se “o cientista e o técnico trabalham a partir de modelos e seus condicionantes resultam da aplicação e elaboração desses modelos”, com o docente é diferente. No exercício cotidiano da função docente, os condicionantes aparecem relacionados a situações concretas, que não são passíveis de definições acabadas e que exigem improvisação e habilidade pessoal, bem como a capacidade de enfrentar situações mais ou menos transitórias e invariáveis. (HIDALGA, 2006, p. 60).

Para o exercício da docência, há a necessidade da discussão e reflexão sobre o conhecimento como processo, pois os modelos não são possíveis, já que são muitos e variáveis os condicionantes da atividade docente.

Nesse sentido, Malagutti (2015), na dissertação “Os saberes docentes do engenheiro-professor” busca analisar a atuação do engenheiro na docência, ou seja, uma atuação em área muito diversa da que foi formado. Descreve que os engenheiros, que estão no exercício da docência, utilizam-se, por um lado de vários saberes, como: saber experiencial “da indústria, da empresa”; saberes provenientes da formação escolar anterior; saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola; e saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho. Para ele, os “engenheiros-professores eram e são convidados a serem docentes por seu prestígio no mercado de trabalho” (MALAGUTTI, 2015, p. 46).

Por outro lado, foi possível constatar que os engenheiros-professores desenvolvem

suas próprias alternativas de docência, que visam suprir a falta de preparação didático-pedagógica, sendo elas: a atualização constante no campo da engenharia; a utilização da participação dos alunos durante a aula, incentivando o aprendizado desses alunos; o desenvolvimento de trabalhos em grupo, gerando discussões sobre os temas; e a aprendizagem baseada em problemas. Para o autor, essa busca de alternativas pode indicar que, apesar de não terem a formação inicial voltada para a docência, os professores-engenheiros estão preocupados com sua atuação e, por isso, refletem sobre sua prática pedagógica. Esse trabalho mostra algo importante. Muitos professores vão se formando na prática e criando alternativas didáticas para o exercício da docência. Talvez lhes falte o aporte teórico, o que lhes permitiria fundamentar essas práticas e escolhas.

Em consonância com o pensamento de buscar alternativas, significando uma sinalização de preocupação com a melhoria da qualidade de ensino, na dissertação “O significado da didática na formação do profissional docente: um olhar a partir da prática do professor de Ensino Superior”, Bizarro (2005) ressalta a importância de despertar nesse profissional o significado da didática na sua formação. O estudo da didática na pesquisa de Bizarro busca o reconhecimento da disciplina para a prática docente e os encaminhamentos que a mesma pode dar para a modificação da postura dos professores universitários para uma nova ação docente.

Para Pimenta e Anastasiou (2008), esse conhecimento didático na atuação do docente é considerado relevante, mas está atrelado ao conhecimento do campo específico, cujo ensino supõe responder a várias questões que são de cunho pedagógico e didático:

Ser professor universitário supõe o domínio de seu campo específico de *conhecimentos*. Mas ter o domínio de conhecimentos para ensinar supõe mais que uma apropriação enciclopédica. Os especialistas, para o serem, precisam se indagar sobre o significado que esses conhecimentos têm para si próprios, o significado desses conhecimentos na sociedade contemporânea, a diferença entre esses conhecimentos e informações, conhecimento e poder, qual o papel do conhecimento no mundo do trabalho, [...] como se inserem aí os conhecimentos históricos, matemáticos, biológicos, das artes ciências, plásticas, musicais, das ciências sociais, geográficas, da educação física. Qual a relação entre esses conhecimentos. Para quem ensiná-los e que significados têm na vida dos jovens alunos dos quais serão professores. Como as instituições trabalham o conhecimento. Que resultados conseguem. Que condições existem nelas para o trabalho com o conhecimento na sociedade atual. Essas questões põem em evidência a dimensão da educabilidade do conhecimento: como trabalhar o conhecimento na formação dos jovens? Qual significado do trabalho do professor nisso? Qual o significado da didática nessa formação? (PIMENTA; ANASTASIOU, 2008, p. 80, grifos das autoras).

As autoras convidam os professores a refletirem sobre as suas escolhas, sobre a relação das aprendizagens com a vida dos jovens, sobre as condições em que o trabalho

docente é exercido. Os docentes estão diante de desafios de diferentes concepções, o que requer uma ressignificação da didática, bem como a visão de um novo profissional docente.

Nas considerações finais do estudo de Bizarro (2015), fica evidente que o significado da didática ainda se mantém com um caráter normativo e disciplinar e que a atuação do profissional docente de ensino superior tende a ser a mais incisiva quanto à prática reflexiva nos cursos de formação de professores. Outra questão, segundo a autora, é a necessidade de dar continuidade à formação docente, principalmente no aspecto pedagógico. Isso nos permite inferir que há o reconhecimento do papel da didática na prática docente, embora existam alguns contrapontos nas concepções apresentadas pelos professores. A reflexão, nessa área, pode favorecer a uma modificação de postura dos professores de ensino superior para uma nova ação docente.

Para Coelho (2017), na tese “Análise da necessidade de formação docente e proposta de programa de formação e desenvolvimento profissional para docentes de engenharia”, é importante que um programa de formação aborde a relevância da prática pedagógica, assim como uma melhor compreensão de metodologias de avaliação. Acrescenta, ainda, que há uma preferência dos docentes por uma formação, por meio da educação híbrida, mesclando momentos presenciais com atividades a distância, com ingresso de forma voluntária. Por outro lado, Neuenfeldt (2008) apresenta uma experiência de formação na Universidade de Santa Maria, na dissertação “A docência orientada como caminho possível no processo formativo de professores universitários: em busca de indicadores de qualidade”, destacando que a falta de obrigatoriedade para a formação conduz ao esvaziamento da proposta avaliada. Assim, inferimos que se torna necessário investigar sobre a questão da obrigatoriedade ou voluntarismo para as formações de professores para o ensino superior, pois a questão não é simples.

Ainda sobre a formação continuada aos professores-engenheiros, Cargnin-Stieler (2014), na tese “Educação em Engenharia: aspectos da formação pedagógica para o ensino em Engenharia Elétrica” estudou um caso de oferta de uma disciplina pedagógica em curso de formação na pós-graduação e verificou que a maioria dos professores foi favorável à sua oferta. A maioria dos pós-graduandos demonstrou interesse em cursá-la. Essa análise permite afirmar que a formação pedagógica é uma necessidade e que os jovens engenheiros que são professores ou candidatos à docência têm interesse em entender como as pessoas aprendem.

Na dissertação “De engenheiro a professor: a construção da profissionalidade docente”, Vaz (2016) aponta a necessidade de formação continuada com enfoque pedagógico para o desenvolvimento profissional docente no ensino superior. Em sua pesquisa, os

entrevistados apontam a importância do “compartilhamento de experiências” com os colegas docentes e a afirmação de que a docência é uma “profissão com o aspecto social muito forte”, por isso a ênfase na importância da contribuição dos alunos para o aprendizado da profissão no início da docência.

A pesquisa revela que novas demandas e desafios surgem continuamente aos engenheiros-professores, o que exige novas soluções e que, para isso, os engenheiros-professores precisam de uma identidade docente, para a qual os conhecimentos e as vivências são fundamentais. Pimenta e Anastasiou (2008, p. 109) afirmam que, políticas institucionais que dão apoio a esses profissionais, tratadas por “experiências diferenciadas, pois decorrem de compromisso das instituições e do coletivo de seus docentes e se realizam pela identificação, estudo e encaminhamento das necessidades da instituição e dos sujeitos envolvidos”, podem ser um caminho.

Percebe-se, ainda, durante a leitura da dissertação de Vaz (2016), que existe um autodidatismo na procura pelo melhor método de ensino-aprendizagem, uma vez que não se experimentou a docência antes de se chegar à docência superior, o que reforça a ideia do processo de tentativa e erro, bem como a tese da necessidade de formação continuada de forma planejada.

Nessa mesma linha, Vasconcellos (2005, p. 307) aponta que,

[...] a julgar pelos dados que fornecidos por muitos docentes os quais indicam estarem eles necessitados de “apoio pedagógico,” podemos afirmar que há, em geral, docentes universitários que têm uma consciência da falta de preparo pedagógico. Importa registrar que essa percepção denota uma progressiva tomada de consciência de que lecionar no ensino superior não é tão simples como muitos julgam.

A falta de preparo pedagógico, de certa forma, facilitará a inserção de programas de formação pedagógica no âmbito da formação do professor engenheiro, pois ele demonstra preocupação com sua formação e com a maneira com que atua em sala de aula e “propõe-se que as IES atentem para essa necessidade se mobilizem em prol da formação do docente universitário” (ALVARES, 2006, p. 149.)

Numa outra visão, Reche (2015), na dissertação “A formação docente para o ensino superior no programa de mestrado em educação da UEL e a perspectiva de alunos oriundos do bacharelado”, aponta que a docência vai se constituindo ainda na graduação, quando os estudantes de engenharia começam a se interessar por essa atuação. Assim, pode-se enxergar a docência como dom, chegando ao interesse profissional, pelo fato de poder associar teoria e prática ao mesmo tempo. Isso não significa, portanto, que apenas o interesse pessoal do

estudante possa conduzi-lo a uma prática docente coerente, demonstrando, ainda, a necessidade de formação continuada.

Em síntese, essas pesquisas produziram conhecimentos sobre formação de professores/professores de engenharia e mostraram que o engenheiro, ao ingressar na carreira acadêmica e tornar-se professor, busca referências para construir sua prática, muitas vezes, em experiências anteriores ao curso de graduação, nos modos de agir e nas práticas de seus ex-professores, enfrentando dificuldades, porém interagindo com os campos profissional e acadêmico.

Nesse sentido, diante do vertiginoso processo de modernização e desenvolvimento tecnológico, no Brasil e em muitos países, os cursos de engenharia precisam pensar, necessariamente, em um currículo dinâmico e eficaz para a formação de engenheiros que possam desenvolver produtos e responder aos desafios profissionais, de forma ética e cidadã.

O processo de mudança curricular não é tarefa fácil, pois requer conscientização da necessidade de mudança, além de trocas e inserção de conteúdos nas disciplinas, focando principalmente no perfil do profissional que o mercado passa a exigir. Considera-se tarefa difícil, pois estão inseridos nesse processo de mudanças muitos professores e diferentes formas de conceber e envolver-se com essas mudanças no que se refere a suas práticas pedagógicas.

Vivencia-se, ainda, nos tempos atuais, o docente universitário com ação pedagógica influenciada por experiências trazidas de sua formação inicial, com a excessiva valorização dos conhecimentos específicos e técnicos. A dimensão da docência ultrapassa o fazer didático, o simples domínio de técnicas pedagógicas, e precisa ser construída e aprimorada no processo de profissionalização docente. Para tanto, o processo formativo do docente não deve pressupor a racionalidade instrumental, nem mesmo os saberes pedagógicos podem estar aquém, nem menos valorizados que os conhecimentos específicos de cada campo. É preciso um processo formativo organizado numa perspectiva emancipatória, no qual o professor, a princípio, seja partícipe da sua formação, focada na valorização da docência e no seu desenvolvimento profissional, a partir de metodologias que tragam a prática como objeto de reflexão. Zabalza (2004, p. 39) afirma que a formação profissional é um processo resultante da relação entre crescimento e aperfeiçoamento. Considera desnecessário falar a respeito da contínua formação, se não é sob a perspectiva de crescimento como pessoa.

Sendo assim, é preciso que a formação continuada de professores universitários se engendre para o caminho de desenvolvimento de um profissional, dotado de consciência, um ser de cultura, singular, um profissional que seja capaz de construir e reconstruir seus saberes

para acompanhar as transformações rápidas da sociedade atual, com reflexões críticas sobre a sua prática pedagógica.

Para Marcelo Garcia (1999, p. 26), a formação é um processo de aprendizagem:

A formação de professores é a área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que [...] estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram seus conhecimentos, competências e disposições.

É muito importante compreender a formação continuada como processo de mudança na prática pedagógica e aperfeiçoamento dos saberes imprescindíveis à atividade docente e, ainda, como espaço de troca de experiência, o que propicia uma maior competência pedagógica para o enfrentamento dos diversos desafios que surgem no ensino e na aprendizagem. A tomada de consciência dos resultados de sua prática e a reorganização dela para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem faz parte da responsabilidade dos professores. Cunha (1998, p. 15) afirma que o professor é “o articulador, por excelência, do paradigma de ensinar e de aprender na universidade e daí a importância de estudar sua prática e formação”.

A pré-disposição para a formação pedagógica é um indicativo de mudança, tanto de reflexão, como em suas ações docentes, o que vem ao encontro do que diz Vasconcelos (1998) sobre o compromisso assumido pelo docente com as questões do ensino e com a educação, quando ele adquire competência pedagógica.

A docência e a formação docente são situadas, histórica e socialmente. No caso desta pesquisa, situando-a no contexto dos cursos de engenharia no Brasil e no contexto das instituições de ensino superior, de modo geral, e, no contexto específico, da UFTM. Desse modo, na próxima seção buscamos tratar dessa contextualização.



## **5 A PESQUISA COLABORATIVA E OS NÚCLEOS DE SIGNIFICAÇÃO**

Nesta seção do trabalho, apresentamos o planejamento das atividades de formação continuada, com o intuito de promover o processo de formação e contribuir para o desenvolvimento profissional do docente dos cursos de engenharia, numa perspectiva colaborativa. Apresentamos os resultados, a construção dos núcleos de significação sobre o processo formativo, a partir dos indicadores e, ainda, as análises realizadas a partir desses núcleos.

A pesquisa colaborativa teve início com o levantamento de alguns aspectos relacionados ao perfil dos participantes e de suas percepções a respeito do exercício da docência. Assim, conforme já mencionado anteriormente, por meio de uma entrevista semiestruturada, feita com 24 dos 51 professores da formação básica comum nos cursos de engenharia do ICTE/UFTM, foram levantados os aspectos da vida acadêmica: pedagógicos, profissionais e pessoais bem como as necessidades de formação.

### **5.1 Caracterização do professor do ICTE/UFTM: aspectos pessoais, acadêmicos e profissionais**

Foram pautados na entrevista aspectos importantes para o levantamento do perfil e das necessidades formativas dos participantes da pesquisa, como:

- formação acadêmica e a prioridade dada à docência nessa formação;
- experiência profissional (como docente ou não);
- conhecimentos considerados importantes para o exercício da docência;
- relação do conteúdo que ministra com a formação do profissional engenheiro que se pretende formar;
- organização do trabalho docente: estratégias de ensino, instrumentos avaliativos, relação professor-aluno;
- dificuldades encontradas para ministrar a disciplina;
- atividades pedagógicas que praticam ou frequentam, bem como a motivação para participação nessas atividades.

Após aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, com o CAAE: 01339018.7.0000.5145, as entrevistas foram realizadas de dezembro de 2018 a março de 2019, com apresentação dos objetivos da pesquisa, assinatura do Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido para a realização, sendo gravadas e, posteriormente, transcritas.

Todos os 24 professores entrevistados ingressaram na UFTM no período de 2010 a 2018, a partir da criação dos cursos de engenharia em 2010. Desses, treze eram homens, numa faixa etária de 28 a 47 anos; e onze mulheres, de 29 a 58 anos.

A formação inicial dos docentes entrevistados é diversificada, sendo 18 bacharéis e 6 são licenciados, conforme retratado na Tabela 4.

**Tabela 4** - Formação Inicial dos docentes entrevistados

<b>Formação Inicial</b>	<b>Frequência</b>
Administração/Direito	1
Bacharel em Física	2
Licenciado em Física	2
Bacharel em Matemática	2
Licenciado em Matemática	2
Bacharel em Química	2
Licenciado em Química	2
Engenheiro Mecânico	1
Engenheiro Ambiental	2
Engenheiro de Alimentos	5
Engenheiro Químico	1
Engenheiro de Produção	2
<b>Total</b>	<b>24</b>

Fonte: Elaborado pela autora com base nas entrevistas feitas com os professores (2019).

Quanto à titulação, apenas um não possui título de doutor e quatro realizaram estágio de pós-doutorado, no Brasil ou no exterior. Constata-se que os docentes têm titulação, atendendo aos requisitos da LDB/1996 para a docência no ensino superior. Esses professores atuam em instituição pública de educação superior, no regime de dedicação exclusiva e integral às atividades do ensino, de pesquisa, de extensão e de atividades administrativas. A média do tempo de docência dos professores entrevistados é de 11 anos, o que nos leva a concluir que muitos deles tiveram o seu primeiro emprego como docente na UFTM.

Os professores afirmaram que ingressaram na educação superior por vários motivos, dentre eles, a insatisfação com a profissão que exerciam anteriormente ou a importância que é dada ao professor no papel de colaborar na formação e transformação da sociedade. Para um dos professores entrevistados<sup>15</sup>, a profissão docente não era sua opção profissional:

*Quando eu fiz bacharelado eu dizia que eu não queria dar aula, que essa era a única certeza que eu tinha. A docência se encaixou na etapa do fim do mestrado com o início do doutorado, pois se mostrou uma oportunidade de vivenciar a experiência da profissão.*

15- O registro das falas dos participantes estão identificadas, neste trabalho, em itálico.

Para Marcelo Garcia (2009, p. 86), “converter-se em professor se constitui num processo complexo, que se caracteriza por natureza multidimensional, idiossincrática e contextual”. Podemos entender que ser professor depende de reflexão prévia, pois a docência requer formação profissional para o seu exercício, como os conhecimentos específicos do conteúdo e habilidades vinculadas peculiares à atividade docente. Para Isaia (2006), se partimos do pressuposto de que não existe a preparação prévia para ser professor do ensino superior, a docência passa a ser entendida “como um processo complexo que se instaura ao longo de um percurso que engloba, de forma integrada, as ideias de trajetória e de formação” (p. 71). Para a autora, a trajetória corresponde a uma porção de tempo que se sucede ao longo da vida e profissão dos professores.

Ser professor implica compreender a importância de seu papel como prática social, no enfrentamento dos desafios da universidade como instituição social.

Quando perguntamos aos entrevistados qual foi a prioridade dada à docência em sua formação, pelas respostas dos professores foi possível perceber que, apesar de seis deles serem licenciados, não tiveram a formação com prioridade na docência. Dos entrevistados, dezenove afirmaram não ter, na sua formação, ênfase curricular na formação pedagógica, apesar de considerarem importante. Dois deles cursaram disciplina de Estágio de Docência no doutorado, apenas. Três deles afirmaram adquirir sua experiência na prática ou em estágio de docência, o que podemos constatar pelas suas respostas:

*Muito pouco. Tinha didática, mas não aplicamos na prática. A experiência foi adquirida na prática.*

*Minha graduação e pós-graduação não tiveram relação direta com práticas pedagógicas. Mas, ao final da graduação iniciei atividades de docência. Desde então, conciliei as atividades de docência com a pós-graduação.*

*No meu doutorado, no Japão, tive uma disciplina ligada à docência. Não ensinava nada de docência. Atuava como assistente do professor.*

*No curso não houve. Fui docente de curso de química durante a graduação e no mestrado e doutorado, cursei estágio de docência.*

As narrativas dos participantes corroboram a afirmação de Isaia (2006) de que os programas de pós-graduação valorizam muito mais a pesquisa e deixam de lado o ensino, podendo ser esta uma das justificativas da fragilidade da docência como identidade profissional.

As iniciativas que existem contemplam a docência orientada como preparação inicial para o nível superior o que não garantem uma preparação efetiva para o exercício da docência para a formação de futuros profissionais, que é uma das destinações básicas [...] como se a docência dependesse apenas de titulação e qualificação exigidas pelas instituições e políticas de ensino. (ISAIA, 2006, p. 69).

Assim, na docência, como em qualquer outro ramo profissional, é preciso conhecimento/preparação específica, requisitos de ingresso, plano de carreira, etc.

Em relação aos tipos de conhecimentos que consideravam necessários ao professor para a docência no ensino superior, quinze dos entrevistados responderam que o conhecimento específico era fundamental. Desses, trazemos algumas respostas dadas pelos professores:

*Eu acho que tem que ter muito domínio do conteúdo, que é básico.*

*Conhecimento? Superior? Tem que ser conhecimento específico. Conteúdo da matéria. Domínio da matéria.*

*Inicialmente, na educação superior, como a LDB não exige formação pedagógica..., então, primeiramente uma formação muito boa naquela área que ele quer.*

*Eu ainda acredito que é o conteúdo. Eu acho primordial. Não é o suficiente, mas é o primordial. Não adianta ter o dom de ensinar e não saber.*

*Além do conhecimento técnico das disciplinas que serão ministradas acredito que alguns conhecimentos são essenciais como didática, metodologias de ensino, postura em sala de aula, formas de se comunicar de modo mais efetivo com os discentes, além de conhecimentos gerais que, também, possam ser compartilhados nas aulas.*

Professores com esse pensamento são os que têm em sua proposta de formação uma base técnica, direcionada aos problemas da prática, centrada em competências para o exercício técnico-profissional. De acordo com Veiga (2006), trata-se de uma visão apenas instrumental da formação do sujeito, em detrimento de relações que influenciam e proporcionam o desenvolvimento do profissional.

Libâneo (2011) afirma que o problema de priorizar o conhecimento técnico em detrimento dos demais conhecimentos é um “problema recorrente no ensino superior”. Assim, numa visão conservadora, os saberes pedagógicos são considerados parcos diante do domínio do conteúdo e a expressão valorosa de que, para ser professor universitário, o importante é o domínio do conhecimento específico, que seus diplomas de mestrado e doutorado e suas

produções acadêmicas atestam, além de uma formação que postula apenas a dimensão científica. Ao contrário, num contexto de educação inovadora e da diversidade de alunos que a educação superior recebe, é preciso que o professor compreenda bem a quem ensina como se ensina e que reconheça a si mesmo como pessoa e profissional.

Há, entre os entrevistados, alguns que consideram outros tipos de conhecimentos como necessários à vida profissional, com atenção à didática, às tecnologias, à psicologia, às artes, à literatura e à capacidade de lidar com diferentes tipos de alunos, muito importante na vida acadêmica. Pelas respostas dos professores, a seguir, podemos perceber que, mesmo sendo um grupo pequeno, há os que valorizam o conhecimento pedagógico, os tecnológicos e os didáticos:

*Majoritariamente, conhecimento técnico, especificamente na área de atuação. Além disso, também, considero importante conhecimento geral, um pouco de literatura, artes e um pouco de filosofia.*

*Didática em primeiro lugar, em segundo, o conhecimento específico.*

*Planejamento, a didática propriamente dita, a prática pedagógica.*

*Técnicas de aprendizagem e ensino. Conhecimento das diversas formas de aprendizado. Conhecimento básico da psique humana. Capacitação para dar aulas para deficientes visuais, auditivos, síndrome de Asperger (comum nas engenharias), disléxicos entre outros.*

*Atualmente o professor precisa estar atento às tecnologias para manter um contato mais próximo com os alunos e um conhecimento de aplicação daquilo que está ensinando em sala de aula. Não basta o professor ensinar algo sem mostrar a aplicabilidade daquilo na vida profissional do aluno.*

*Primeiramente, ter empatia com o aluno. Não é uma relação de cima pra baixo, mas entender o que o aluno espera de você, da sua disciplina.*

Diante desse cenário, observamos que, em sua maioria, os professores ainda concebem a docência associada à transmissão de conhecimentos, com prioridade para o conhecimento específico do conteúdo, distanciando-se da concepção de docência como um “fazer” que seja dotado de saberes e práticas peculiares, indispensáveis ao desenvolvimento da profissão. Essa concepção nos remete ao que Behrens (2007, p. 441) chama de abordagem enciclopédica da formação do docente que, segundo ela, “o preparo para ser professor, por muitos séculos, permaneceu focalizado exclusivamente no domínio do conteúdo”. Uma visão conservadora de “transmissão de conhecimentos científicos e culturais de modo a dotar os professores de uma

formação especializada, centrada principalmente no domínio de conceitos e estrutura disciplinar da matéria em que é especialista”. (Ibdem)

Para Tardif (2014), o saber docente é saber plural, heterogêneo, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais. Embora os saberes sejam advindos de várias fontes, a formação tem a sua importância, principalmente, em espaços colaborativos, nos quais as experiências e os saberes disciplinares e curriculares podem ser apropriados e compartilhados. Assim, somente uma mudança de conscientização de que o desenvolvimento de características profissionais e pessoais, que complementam o conhecimento técnico, possibilitará a formação de profissionais com competência para a atuação docente. É necessário muito mais que conhecimento técnico para que ocorra esse desenvolvimento.

Quando questionamos sobre a articulação do plano de ensino da disciplina que ministra com o projeto pedagógico do curso, treze dos professores entrevistados responderam que não articulam seus planos de ensino com o PPC do curso, nem participaram da elaboração deles, pois ministram aulas para os sete cursos na formação básica comum. Onze responderam que articulam seus planos de ensino com o PPC do curso, por serem lotados nos departamentos dos próprios cursos e terem participação direta na elaboração dos projetos pedagógicos. Dos treze, que responderam que não articulavam os planos com o PPC, cinco enfatizaram que quando chegaram à universidade, os projetos pedagógicos já estavam elaborados e tomaram conhecimento da ementa de sua disciplina pelo departamento em que é lotado, o que permitiu planejá-la, sem conhecer o projeto pedagógico dos cursos.

Consideramos importante a participação de todos os envolvidos no curso na elaboração e implementação do PPC – instrumento que apresenta a concepção do curso, seus princípios pedagógicos, administrativos e de gestão acadêmica. Ao falarmos em elaboração, não estamos nos referindo ao documento físico estático, chamado PPC, mas estamos compreendendo que ele é dinâmico e se materializa nas atividades de cada professor no curso. Nele, denota-se a estrutura do curso, seus procedimentos de avaliação do processo ensino-aprendizagem, bem como seus instrumentos normativos. E o plano de ensino, por retratar essa concepção de curso, por meio do componente curricular, em seu conteúdo, metodologias, critérios de avaliação e bibliografia precisa estar articulado com o PPC que, por sua vez, deve estar articulado com as DCN e os demais documentos institucionais. Ainda que esses documentos na UFTM estejam em processo de reelaboração, muitos desses professores estiveram atuando durante a vigência deles.

De acordo com a proposta das DCN/2019 para as engenharias, em seu artigo 14,

parágrafo 1º, os professores que ministram aulas para os referidos cursos devem estar em permanente formação e desenvolvimento,

[...] com vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o Projeto Pedagógico do Curso e a seu aprimoramento em relação à proposta formativa contida no Projeto Pedagógico, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas, pautadas em práticas interdisciplinares, de modo a assumirem maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos. (CNE, 2019, p. 41).

De acordo com as DCN/2019, os cursos devem implementar o novo PPC de forma gradual. Assim, os professores que ministram aulas, seja na formação básica comum ou nas disciplinas específicas dos cursos de engenharia, devem ter participação em sua reestruturação, que deverá ocorrer até 2022, e, também, na sua execução.

Quando questionamos sobre o que mais consideravam importante no planejamento de sua disciplina, os entrevistados diversificaram suas respostas, como se pode ver na Nuvem de Palavras (Figura 14), elaborada a partir das respostas a essa pergunta.

**Figura 14** - Termos mais citados pelos entrevistados sobre o planejamento de sua disciplina



Fonte: Elaborada pela autora (2019).

A diversidade nas respostas da Figura 14 demonstra que, mesmo sendo de um mesmo grupo, o plano de ensino não é resultado de reflexão conjunta para a sistematização de ideias que orientarão a ação docente, pois cada professor dá prioridade e/ou importância a um determinado aspecto em seu planejamento. Fica evidente na Figura 14 que os conteúdos específicos são o elemento mais valorizado na elaboração do planejamento, embora outros

elementos estejam presentes como as metodologias de ensino, os recursos e a interação professor-aluno.

No que se refere às estratégias de ensino, as mais utilizadas pelos professores entrevistados, em ordem de maior uso foram: aula expositiva, resolução de problemas, trabalho em grupo, estudo de caso, estudo com pesquisa, aula expositiva com debates e estudo dirigido. Esse é, também, outro aspecto em que as respostas foram quase que unânimes, com exceção de um professor que não indica a aula expositiva como sendo a mais usada ou a única estratégia utilizada.

**Quadro 8 - Estratégias de ensino usadas pelos entrevistados em suas aulas**

<sup>16</sup> PROF.	ESTRATÉGIA UTILIZADA EM ORDEM DE MAIOR UTILIZAÇÃO		
P1	Aula Expositiva	Resolução de Problemas	Estudo de Caso
P2	Aula Expositiva	Trabalho em Grupo	
P3	Aula Expositiva		
P4	Aula Expositiva		
P5	Aula Expositiva	Trabalho em Grupo	Resolução de Problemas
P6	Trabalho em Grupo	Estudo com Pesquisa	
P7	Aula Expositiva	Resolução de Problemas	
P8	Aula Expositiva	Resolução de Problemas	
P9	Aula Expositiva	Resolução de Problemas	
P10	Aula Expositiva	Trabalho em Grupo/Indiv.	Resolução de Problemas
P11	Aula Expositiva		
P12	Aula Expositiva	Resolução de Problemas	
P13	Aula Expositiva	Exercícios	Estudo Dirigido
P14	Aula Expositiva	Resolução de Problemas	
P15	Aula Expositiva	Trabalho em Grupo	Resolução de Problemas
P16	Aula Expositiva		
P17	Aula Expositiva	Resolução de Problemas	Debates
P18	Aula Expositiva	Trabalho em Grupo	
P19	Aula Expositiva	Trabalho em Grupo	
P20	Aula Expositiva	Trabalho em Grupo	Resolução de Problemas
P21	Aula Expositiva	Trabalho em Grupo	Resolução de Problemas
P22	Aula Expositiva	Trabalho em Grupo	Resolução de Problemas
P23	Aula Expositiva	Trabalho em Grupo	Resolução de Problemas
P24	Aula Expositiva com debates		

Fonte: Elaborado pela autora conforme as entrevistas (2018)

Dos 24 entrevistados, 23 usam, com prioridade, a aula expositiva, e quatro deles utilizam somente esse tipo de estratégia. É importante ressaltar que as pessoas são diferentes umas das outras, e com elas estão os diferentes interesses e diferentes formas de aprender. Logo, a diversidade de estratégias de ensino pode contribuir para a aprendizagem.

Para Tardif (2002, p. 129), “embora ensinem a grupos, os professores não podem deixar de levar em conta as diferenças individuais, pois são os indivíduos que aprendem, e

<sup>16</sup> Optamos por chamar os professores, no quadro 8, por P1, P2... na ordem em que foram entrevistados



não os grupos”. Seus argumentos contribuem para o pensamento de que o docente trata com pessoas com características de aprendizagem muito diversificadas, por isso devem diversificar suas estratégias de ensino.

Diante das respostas sobre o uso da aula expositiva como estratégia para as aulas, perguntamos aos professores qual era a contribuição efetiva do uso da ou das estratégias de ensino da(s) qual ou quais ele/ela se utilizava para a aprendizagem do aluno. Sete professores responderam que não sabiam afirmar se havia uma contribuição efetiva e os demais consideram que a estratégia utilizada tem contribuição efetiva na aprendizagem. Trazemos as respostas de quatro deles.

*A aula expositiva contribui para desmistificar o conteúdo.*

*[...] importante para os alunos, que eles absorvem boa parte do conteúdo pelas aulas expositivas.*

*Ainda considero a aula expositiva essencial para uma apresentação geral do tema.*

*Houve contribuição. A disciplina de Introdução às engenharias depende de desafios.*

As contribuições elencadas pelo professor, na última citação acima, referem-se aos desafios que eram propostos aos alunos durante as aulas expositivas com debates.

Ainda em relação à estratégia de ensino utilizada, perguntamos se consideram que a estratégia utilizada por eles garante a aprendizagem. Dos 24 entrevistados, quatorze responderam que não há garantia de aprendizagem pela utilização desta ou de outra estratégia e afirmam que a aprendizagem depende do aluno, de seu interesse e de outros fatores ou, ainda, que depende do professor e do aluno, juntos, e não só de um dos dois.

*Não considero. Depende do interesse do aluno.*

*Nem sempre. A aprendizagem não é uma via de mão única. Não posso garantir que 100% do conteúdo sejam assimilados pelo discente. Por isso, tento diversificar as formas de passar o conteúdo para abranger o maior número de alunos possível.*

*A garantia de aprendizagem depende do professor e do aluno, logo, não garanto a aprendizagem com base apenas na minha percepção sobre a aula.*

Nesse aspecto, esses professores expressam o que já se sabe há muito no campo da didática, a aprendizagem ocorre a partir das inter-relações entre aluno, professor e conhecimento, num dado contexto social, histórico e cultural.

Diante das respostas, indagamos: Se a estratégia de ensino utilizada não dá garantia de aprendizagem, não seria melhor tentar mudar? Presumimos ser esse momento exato para a reflexão sobre sua prática docente, considerando que o professor deve se preocupar com as situações e estratégias para garantir essa aprendizagem, mesmo sabendo que a variável aluno é fundamental no processo e o professor não tem total controle sobre ele.

Três professores não souberam responder e os outros sete responderam que têm garantia de aprendizagem pela estratégia que utiliza:

*Sim, considero que a apresentação das disciplinas que leciono esteja sendo efetiva.*

*O conhecimento é um convite para que o aluno desperte a curiosidade.*

Diante desse contexto, buscamos em Cunha (2001) o fundamento para afirmar a importância da forma com que o conhecimento pode e deve ser disseminado, num contexto de relações de subjetividades que são característicos dos processos de ensino e aprendizagem.

A forma como se transmite o conhecimento pode ter mais significado do que o próprio conhecimento, porque ela é dependente da base material da sociedade, produzindo a consciência dos sujeitos, na simbiose entre o coletivo e o individual onde os níveis macro e micro se relacionam. Não são os conteúdos ou as informações que carregam as relações sociais que geram a reprodução social ou cultural, mas a forma de transmissão, entendida como a teia de relações de poder e de subjetividades que a permeiam. (BERNSTEIN, 1988, *apud* CUNHA, 2001, p. 104).

Outro aspecto em que as respostas foram quase que unânimes foi sobre o uso de instrumentos avaliativos. Com exceção de um professor, que propõe trabalho em grupo e que depois faz a correção do trabalho com os próprios alunos, todos os outros 23 responderam que utilizam, prioritariamente, de prova escrita, individual. Dentre eles, um grupo de quatro professores que ministram o mesmo conteúdo, utiliza avaliação unificada: a mesma prova, no mesmo horário para todos os alunos que cursam a disciplina. Um professor menciona que, esporadicamente, propõe trabalhos e listas de exercícios como instrumento de avaliação.

*Muitas vezes, dependendo da situação, a gente dá trabalho, mas depende da turma. [...] quando você vê que a turma tá muito ruim, aí não adianta! O trabalho só vira problema. Aí, só dá a prova. No fundo o que vai acontecer... são cópias fiéis dos trabalhos, dos gabaritos.*

Pela ênfase dada à escolha do instrumento avaliativo, a utilização da prova, como principal e única forma de avaliar causa-nos a preocupação de que essa se preste, tão somente,

para a valoração do desempenho e que o momento da avaliação não tem sido considerado como momento de aprendizagem. Conforme Masetto (2003, p. 148), “pela tradição dos cursos universitários, a avaliação traz consigo a ideia de nota, de poder, de aprovação ou reprovação, de autoridade, de classificação de alunos para os mais diversos fins”. Sendo assim, não contribui para o desenvolvimento da autonomia e de um pensamento mais crítico, nem mesmo para a superação das dificuldades de aprendizagem, que, porventura, o aluno possa ter. Notamos a necessidade da superação do paradigma, segundo o qual a avaliação tem função puramente burocrática.

Ainda, com relação à avaliação, como segunda opção, há professores que utilizam instrumentos de avaliação, como: “*projetos em grupo*”; “*presença na monitoria*”, “*lista de exercícios*”, “*perguntas orais na aula*”, “*relatório de aula prática*”, “*resolução de problemas*”, dentre outros enumerados por eles.

Assim, se os alunos são diferentes e aprendem de formas diferenciadas, necessárias se fazem estratégias de ensino diferenciadas, para que se efetive o processo ensino-aprendizagem, pois compreendemos que a estratégia mais adequada para a aprendizagem de qualquer conteúdo deva ser aquela que ajude o aluno a compreender o conteúdo e apreender novos conhecimentos de forma ativa e construtiva.

Quando foram questionados sobre a relação professor-aluno e de situações conflituosas que enfrentam durante as aulas, treze professores declararam não ter nenhum tipo de situação conflituosa e que têm um bom relacionamento com os alunos:

*Não tenho problemas. Relaciono bem com todos.*

*Não tive essa experiência ruim, ainda.*

*Não. Nunca tive problemas com aluno. Não tenho o perfil de professora autoritária. Tento me colocar no lugar do aluno e entender as dificuldades dele. Porém, sempre deixo claras as regras da disciplina, para que não haja estes tipos de conflitos.*

*Não tenho problemas; a relação é boa até demais.*

A expressão “a relação é boa até demais” foi justificada pelo professor como sendo uma relação com o aluno para além da sala de aula, em convivência com o aluno pelos mais diversos meios de comunicação, sem horário definido, configurando amizade e não somente relação de professor com aluno. Porém, fica a interrogação: o que o professor entende por relação entre professor e aluno? O professor é o organizador do processo de ensino e o aluno

aquele que se apropria dos conhecimentos, isto é, quem aprende. Se o aluno não aprende ou se o professor não organiza bem o ensino, pode-se falar numa boa relação professor-aluno?

Os demais professores afirmaram enfrentar situações conflituosas, mesmo que não sejam frequentes e, normalmente, atribuídas às mesmas razões: a notas e a vista de provas:

*Poucos conflitos e, a maioria, relacionados à nota e vista de prova.*

*Poucas vezes. Tenho postura firme. Horário tem que ser cumprido. Nós formamos cidadãos e temos que contribuir em todos os aspectos na vida dele, porque essa juventude não tem regras, depois não arruma emprego.*

*Sempre há conflitos na vista de provas.*

*Eu tenho situações conflituosas em termo de exigência. Acham que exijo demais.*

*Existe muito diálogo, ou seja, as “regras” são muito claras, existe respeito recíproco, o que resulta num ambiente harmonioso.*

Notamos que o maior indicador de conflito se refere à nota das avaliações e/ou momentos de vista de provas, e ao fato de algum professor não cumprir com as obrigações burocráticas como colocar notas e frequências no sistema acadêmico. Essas situações causam algum desconforto na relação, porém, a maioria dos professores prima pelo diálogo e pela boa relação.

Muitos fatores influenciam essa relação estabelecida no contexto escolar, assim, como a atividade docente não dever ser unidirecional, corroboramos o que Freire (1987) defende sobre a educação – ser uma forma de intervenção no mundo, assim precisa estar a serviço da humanização das pessoas.

Quando perguntamos sobre quais são as maiores dificuldades que enfrentam para ministrar suas disciplinas, tivemos uma variedade de respostas e fatores apontados. A seguir trazemos algumas dessas respostas:

*Mostrar a importância da disciplina para o aluno.*

*Prender a atenção do aluno.*

*Manter a curiosidade dele em relação ao conteúdo.*

*Estimular a participação.*

*Turmas numerosas.*

*[...] no momento das aulas teóricas, ter uma internet que funcione bem na sala.*

*Calor excessivo na sala de aula.*

*Desconhecimento do regimento de graduação pelos alunos.*

*Preparação do material. Encontrar exemplos e estudos de caso que são aplicados a cada tópico da disciplina.*

*Dependendo do horário, os alunos já chegam exaustos. Dessa forma, para o aluno que chega às 7 da manhã e tem aula das 16:50 até as 18:30, acredito que seja difícil assimilar qualquer tipo de conteúdo.*

*Minha maior dificuldade é sentir a turma.*

*Desinteresse da universidade em resolver problemas.*

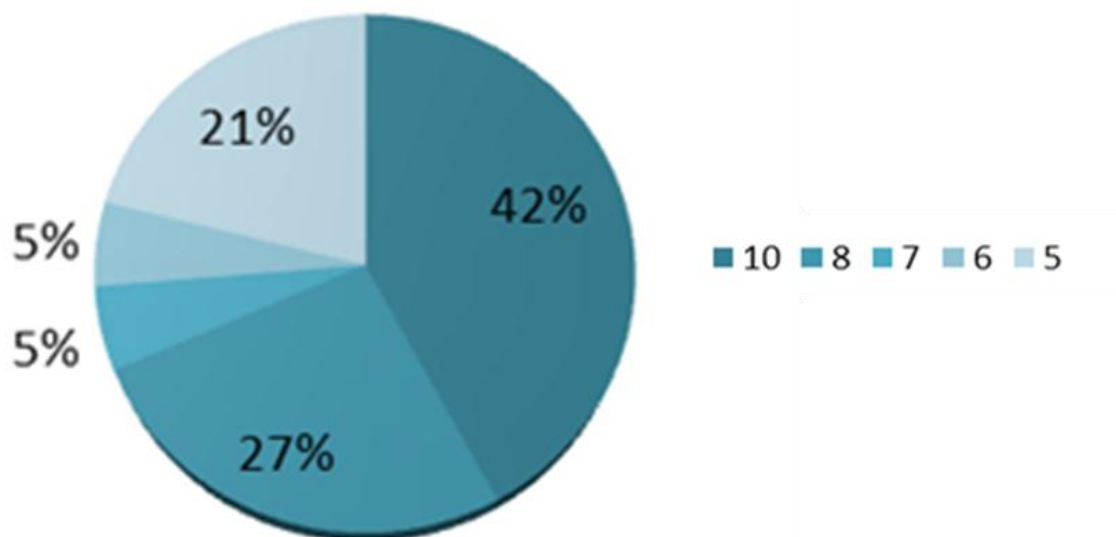
*Desconfiança dos estudantes por não ser engenheira.*

Verificamos que são diversas as dificuldades e que elas se relacionam às condições de trabalho, como calor excessivo, acesso à internet ruim, turmas numerosas, falta de interesse da IES pelos problemas; há outras ligadas ao aluno, o desinteresse e a desconfiança do aluno; além dos aspectos subjetivos relacionados ao exercício da docência, como a capacidade de criar necessidades para a aprendizagem do conteúdo, de preparar a aula que torne o conteúdo mais próximo do aluno.

Contudo, percebemos que a maior dificuldade está no desinteresse do aluno. Dos 24 entrevistados, doze mencionaram que esse aspecto é a maior dificuldade encontrada pelos professores. Aqui, observamos uma contradição, pois os professores afirmam que não há problemas na interação professor-aluno, mas as dificuldades apontadas situam-se nesta esfera. De acordo com Nóvoa (2002), a relação com o aluno é uma das dimensões da complexidade, pois “o trabalho do professor depende da colaboração do ‘aluno’. [...] Ninguém ensina quem não quer aprender”. E muitas são as manifestações desse “não querer aprender”, segundo os entrevistados: usar o celular durante as aulas; não fazer as atividades que o professor propõe; não se preocupar em reprovar mais de uma vez na mesma disciplina; além de apresentar comportamentos agressivos e desrespeitosos, mesmo que esporadicamente. Em alguns professores, esses comportamentos causam angústia e falta de entusiasmo. Diante desse contexto, consideramos importante tratar desse assunto na formação pedagógica.

Sobre a questão de participação em cursos e/ou em outras atividades formativas que tenham o intuito de compreender questões da prática educativa em sala de aula e a motivação para se envolverem, os entrevistados admitem estar motivados para participar de encontros formativos. A questão foi: Numa escala de 0 a 10, pontue a sua motivação para participar de encontros formativos promovidos pela Instituição. Justifique.

**Gráfico 3** - Nível de motivação para participar de formação pedagógica



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O gráfico mostra que dezesseis professores dos 24 (67%) estão muito motivados e que apontam a nota de 8 e 10, numa escala de 0 a 10 para comprovar isso. Acreditamos que esse percentual é significativo e que a formação é bem-vinda à maioria dos entrevistados. Vejamos pelas respostas as justificativas das notas dadas:

*Minha nota é 10. Estou sempre motivada e gosto dos encontros formativos.*

*Acho de vital importância para o debate das questões relacionadas ao ensino.*

*10, porque a vivência com colegas da área me ensina mais sobre as necessidades do perfil profissional dos alunos.*

*Ah! Vou dizer 8. Por que não vou dizer 10? Rsr rsrsrsrs Porque aluno é assim...ainda mais que eu vou ter que ler... mas é bem assim, eu queria desenvolver algumas habilidades, porque não acho que meu trabalho é ruim, gosto do que eu faço, mas é que pode melhorar, isso!*

*Minha motivação é 6. Muitas vezes não tenho iniciativa em pesquisar sobre esses encontros.*

*8. Dos encontros que já participei, achei que somente alguns foram atrativos a ponto de me conduzir a mudar minha forma de ministrar aulas expositivas.*

*Olha, eu nunca tive, mas hoje eu tenho curiosidade. Tenho curiosidade, eu sempre*

*fui meio cabeça dura mesmo de acreditar. Agora cheguei....acredito que pode ajudar.*

Outros demonstram certo receio de participarem de encontros formativos e justificam a resposta:

*Nota 5. Eu explico: a motivação em participar de encontros formativos é 10, mas, infelizmente, todos os encontros organizados são preparados por profissionais que, simplesmente, não entendem a realidade do ensino de tecnologias em um instituto que no próprio nome deixa claro que a engenharia (tecnológicas) é mais importante que as exatas (física e matemática).*

*3. Eu não tenho muita motivação para a participação de tais eventos, pois já participei de alguns e geralmente são conduzidos por pessoas que não são da área que atuam na docência.*

*[...] Me interessa muito pelo ensino. Eu gosto muito dessa parte de ensino, sabe?[...] mas fazer curso, relacionado, não tenho tempo, aí posso te dizer que a minha motivação é zero, por tudo, porque acabo me ocupando. [...] porque não vejo retorno. Gosto, mas não vou mentir, acabo desmotivando.*

E, ainda, ressaltam a preocupação com os temas tratados nos encontros:

*8. Sou muito motivado pelas questões de formação docente, porém, tenho receio de algumas abordagens extremamente filosóficas, sem o diálogo com a prática efetiva, no âmbito do ensino e aprendizagem na engenharia, o que justifica minha nota.*

*Dos encontros que já participei, achei que somente alguns foram atrativos a ponto de me conduzirem a mudar minha forma de ministrar minhas aulas expositivas.*

Pelas declarações, os entrevistados admitem que a formação pedagógica é necessária e demonstram preocupação com a falta dela no desempenho da função docente, porém deixam claro que é preciso estabelecer relação com a prática, o que indica a necessidade de uma formação que parta deles, de suas expectativas, de suas necessidades, de seus saberes, e nas quais eles possam ser os protagonistas. Nesse sentido, entendemos que a perspectiva colaborativa poderá ser adequada, pois está apoiada em uma base de desenvolvimento profissional, voltada para uma preparação que favoreça o crescimento profissional, em detrimento da ideia de que a formação é um conjunto de cursos que visa suprir a falta de formação pedagógica, sem considerar uma deficiência profissional do professor.

O docente caracterizado nesta investigação assume o trabalho docente, sem formação pedagógica, em sua maioria e, segundo Isaia (2007), passa a exercer a docência com saberes advindos do senso comum e da prática vivenciada como alunos da educação superior. O uso

de poucas estratégias de ensino e, majoritariamente, uma única forma de avaliar atesta a valoração do desempenho pela nota, desconsiderando o momento da avaliação como momento de aprendizagem. A concepção de que o domínio do conteúdo específico é imprescindível para a docência demonstra que os saberes pedagógicos são considerados secundários e que precisamos nos atentar para o equilíbrio necessário aos dois tipos de conhecimentos.

Assim, tendo feito o diagnóstico das necessidades, é possível definir um plano de ação capaz de atender as expectativas dos professores, considerando suas experiências e conhecimentos prévios que foram adquiridos e acumulados em seu percurso formativo e profissional para uma redefinição de seus conceitos e práticas.

## **5.2 Planejamento da formação: a pesquisa colaborativa com os professores**

No sentido de promover a formação continuada dos professores, propusemos os encontros, na perspectiva de pesquisa colaborativa. Para iniciar os ciclos reflexivos, assim chamados por Ibiapina (2008), partimos de encontros para a sensibilização dos participantes, ou seja, a “parte do estudo sistemático sobre os princípios da pesquisa colaborativa” (IBIAPINA, 2008, p. 38), momentos em que foram feitos o diagnóstico e a negociação de atribuições que se teriam no decorrer da pesquisa. Processo colaborativo não significa que todos os participantes tenham a mesma ‘agenda’ ou o mesmo poder institucional ou de saber, mas que tenham possibilidades de apresentarem e negociarem representações e valores na compreensão da realidade. (MAGALHÃES, 1998, p. 73).

Para o desenvolvimento do processo de formação, elencamos procedimentos, dentre eles, o levantamento de necessidades formativas e a sensibilização dos professores, que chamamos de colaboradores/participantes. Procedemos também à negociação de tarefas e prazos, assim como as sessões de estudos e análises das práticas docentes. Como o princípio básico da pesquisa era aproximar pesquisa e prática pedagógica, buscamos compreender algumas das problemáticas que envolvem a instituição e as práticas de sala de aula, o que proporcionou a compreensão de novas possibilidades que podiam ser incorporadas à prática docente.

A partir do levantamento das necessidades formativas, feito por meio da entrevista semiestruturada mencionada, com 24 professores que ministram aulas no Ciclo Comum e considerando o nível de motivação para participar da formação, desenvolvemos o processo de formação pedagógica, na perspectiva colaborativa, na forma de ciclo de estudos, atividades e



reflexões sobre a prática. Baseando-nos nos conteúdos teóricos estudados, encontramos os fundamentos para o planejamento desse trabalho.

Com o objetivo de atender às necessidades identificadas na entrevista, nesses ciclos de estudos, os temas de interesse dos participantes foram discutidos e ocorreram de acordo com o planejamento do primeiro encontro. Na reflexão sobre a prática, o professor “pode romper com visão ingênua, transcendendo a racionalidade técnica, a rotina, o legal, o instituído”, como afirma Ibiapina (2008, p. 48), levando-o ao pensamento crítico e transformador.

A participação do professor foi acordada no primeiro encontro. Foi esclarecido, também, que a tarefa formal de pesquisa ficaria a cargo do pesquisador, não exigindo assim que o professor fosse co-pesquisador. Nesse contexto do processo, o envolvimento “representa a oportunidade para que os professores participem como co-produtores da investigação, sem necessariamente tornarem-se pesquisadores” (IBIAPINA, 2008, p. 33).

O planejamento geral das atividades presenciais e a distância, que foram realizadas, foi desenvolvido no primeiro encontro, no qual se considerou a prioridade dada pelos participantes aos temas a serem tratados. Esclarecemos que, no primeiro encontro, dos 24 entrevistados, quatorze compareceram, e os demais justificaram a ausência pelo fato de terem outras atividades no horário e estarem afastados para o doutoramento e pós-doutoramento.

### **1º encontro presencial**

O encontro iniciou-se com uma breve apresentação dos presentes, pois todos – professores e pesquisadora, já se conheciam. O objetivo do encontro era estudar com os participantes os pressupostos metodológicos da pesquisa colaborativa e planejar a formação continuada. Era fundamental que os participantes compreendessem a pesquisa colaborativa como uma importante estratégia de investigação, que visa refletir sobre a prática docente envolvida, no intuito de criar no grupo a cultura de análise dessa prática para a sua transformação e, conseqüentemente, para o desenvolvimento profissional docente.

Neste encontro, foram apresentados os resultados da primeira entrevista realizada no final de 2018 e início do ano de 2019. Foi feita a leitura do texto que tratava da parte do estudo sistemático sobre os princípios da pesquisa colaborativa, conforme proposto por Ibiapina (2008) e à medida que a leitura fluía, foram sendo apontadas as sugestões sobre temas a serem tratados nos demais encontros e sobre a função de cada partícipe na pesquisa.

Conforme registrado no diário de campo da pesquisadora, um dos professores participantes iniciou a discussão falando da dificuldade que tem de lidar com o desinteresse dos alunos pelas aulas e, ainda, dos impasses que enfrenta nas atividades avaliativas.

Para o tratamento dos dados, das escritas, das falas dos sujeitos, elencamos os pré-indicadores e os indicadores para chegar à sistematização dos núcleos de significação. Analisamos cada encontro, identificando os pré-indicadores e os indicadores a partir do material produzido em cada encontro para, ao final, buscar agrupá-los em núcleos de significação, num movimento ascendente. Posteriormente, a partir dos núcleos definidos, voltamos ao material para fazer as sínteses.

A partir de fragmentos das narrativas dos docentes, nos encontros presenciais e nas atividades a distância, identificamos os pré-indicadores, que, agrupados, geraram os indicadores, que são “fundamentais para que produzamos uma nova articulação, mais totalizante, que expresse um avanço na explicação das particularidades historicamente construídas do sujeito”, de acordo com Aranha (2015, p. 104).

Desse primeiro encontro, destacamos alguns registros das falas dos participantes, para a identificação de pré-indicadores (Quadro 9).

**Quadro 9** – Registro das falas dos professores – 1º encontro presencial -

Comentário
<i>A minha maior dificuldade, aqui na universidade, é lidar com o desinteresse do aluno. Tudo que faço para ensinar, parece que não dá resultado para eles. A ideia que tenho é que estou falando outra língua. O desinteresse é intenso..... presente em todas as atividades. <b>Queria arrumar um jeito de entender o que eles pensam e uma forma de avaliar que eles tirassem nota.</b></i>
<i><b>Eu queria saber onde meu aluno está, parece que não está perto de nós. São os chamados nativos digitais... porque nós somos imigrantes digitais. Não acompanhamos eles nunca! [...] estou pensando em gravar uns vídeos com os meus conteúdos, pra ver se eles assistem em casa e assim, consigam olhar e escutar alguma coisa. [...] acho que uma formação pedagógica, agora, me ajude, pois a que eu tive na licenciatura só serviu pra eu não ser como alguns de meus professores.</b></i>
<i>Eu não acredito que podemos fazer alguma coisa. <b>Essa moçada não quer nada com nada.</b> No meu tempo, eu tinha que me virar, hoje, o aluno tem preguiça até de perguntar, aliás, ele não pergunta porque não sabe nem perguntar. Eu só queria saber se as pessoas aprendem da mesma forma. [...] <b>nós estamos assumindo a responsabilidade que é dele. E estamos adoecendo com isso.</b></i>
<i>Se nós não tomarmos uma providência, não sei onde vamos parar. <b>Os alunos chegam despreparados, sem conteúdo e sem entusiasmo, e chegam aqui e não reagem.</b> Eu lamento, mas o professor tem razão. O aluno está transferindo a responsabilidade da aprendizagem para nós, professores. [...] se o aluno é medíocre, vai virar um profissional medíocre. E isso ainda vai sobrar pra nós.... <b>vai ser nossa culpa.</b></i>
<i>[...] Um dos desafios que encontro é o <b>desinteresse</b> que os colegas falaram. Mas acredito que nós professores podemos ajudar com as nossas aulas. <b>Elas precisam proporcionar aprendizagem e nós somos responsáveis por esses momentos, seja nas aulas, nas formas de avaliar.</b></i>
<i>Eu concordo que o <b>desinteresse do aluno seja um agravante, e isso está atrelado a regras.</b> Regras que aqui não tem. Eu atribuo esse desânimo, tanto do professor, quanto do aluno, às regras. Nenhum indivíduo.... civilizado.... vive sem regras. [...] <b>a evasão e a grande retenção deste instituto é causada pela falta de regra.</b> [...] o coordenador fica com as mãos atadas. O aluno exige uma coisa que não pode, mas a pró-reitoria desrespeita o regulamento e concede. Mas acredito que <b>somos nós é que temos que fazer alguma coisa. Por exemplo, esse tipo aqui de discussão, de reuniões...</b></i>
<i>Enquanto continuar assim temos duas soluções: ou não <b>baixar a qualidade</b> do que devia ser uma formação superior e acabar com um índice alto de reprovação ou jogar o problema de volta para a sociedade "dando um jeito" no "problema no meu colo" baixando o nível de exigência para se adaptar ao nível de conhecimento que deveria ser objeto de retorno ao ensino médio (muitas vezes ao básico).</i>

Fonte: Falas dos professores no 1º encontro presencial

**Quadro 10** - Aglutinação de pré-indicadores em indicadores do primeiro encontro

<b>PRÉ-INDICADORES</b>	<b>INDICADORES</b>
<i>Eu queria saber onde meu aluno está, parece que não está perto de nós.</i>	O maior desafio para o professor é o desinteresse, o despreparo e o descompromisso do aluno.
<i>Eu não acredito que podemos fazer alguma coisa. Essa moçada não quer nada com nada.</i>	
<i>Se nós não tomarmos uma providência, não sei onde vamos parar. Os alunos chegam despreparados, sem conteúdo e sem entusiasmo, e chegam aqui e não reagem.</i>	
<i>Um dos desafios que encontro, é o desinteresse que os colegas falaram.</i>	
<i>Eu concordo que o desinteresse do aluno seja um agravante, e isso está atrelado a regras. [...] a evasão e a grande retenção deste instituto é causada pela falta de regra. [...] o coordenador fica com as mãos atadas.</i>	
<i>Mas acredito que nós professores podemos ajudar com as nossas aulas. Elas precisam proporcionar aprendizagem e nós somos responsáveis por esses momentos, seja nas aulas, nas formas de avaliar...</i>	O professor reconhece que precisa fazer alguma coisa diante do desinteresse do aluno e indica a formação.
<i>Queria arrumar um jeito de entender o que eles pensam e uma forma de avaliar que eles tirassem nota.</i>	
<i>Mas acredito que somos nós é que temos que fazer alguma coisa. Por exemplo, esse tipo aqui de discussão, de reuniões...</i>	
<i>[...] acho que uma formação pedagógica, agora, me ajude, pois a que eu tive na licenciatura só serviu pra eu não ser como alguns de meus professores.</i>	

Fonte: Termos/expressões obtidos nas entrevistas, encontros presenciais e nas atividades a distância (2018 e 2019)

Considerando as opiniões dos participantes, fizemos a proposta de pensarmos, então, em assuntos que pudessem ser tratados, discutidos e estudados em forma de encontros reflexivos/encontros de formação para contribuir com a prática docente. A partir das narrativas e reflexões feitas, o grupo elegeu como primeiro tema a ser tratado “as estratégias de ensino”, por acreditarem que uma mudança na forma de trabalhar os conteúdos poderia contribuir para que os alunos se interessassem mais pelas aulas, resultando, conseqüentemente na diminuição da retenção/evasão.

O outro tema sugerido pelos participantes da pesquisa foi a avaliação do processo de ensino-aprendizagem, por ser considerado o gargalo do ICTE, principalmente, no ciclo comum.

Os temas das atividades a distância ficaram a critério da pesquisadora, em acordo com o grupo, desde que se tratassem de temas ligados à educação superior.

Ficou combinado que os encontros seriam, a princípio, de 15 em 15 dias, podendo haver alterações quando o grupo julgasse necessário. A pesquisadora ficou responsável por trazer para o segundo encontro exemplos de estratégias de ensino para que o grupo elegeisse as que poderiam ser usadas na disciplina de cada professor.

O primeiro encontro foi finalizado com o planejamento geral das atividades presenciais e a distância, com a participação de todos, sendo apresentado, aqui, com as alterações de datas já previstas.

**Quadro 11** – Planejamento da formação continuada

Modalidade	Data/Período	Descrição
<b>Encontros presenciais</b>	<b>22 de agosto de 2019</b>	<b>1º Encontro presencial</b> - Apresentação da Pesquisa. - Planejamento das atividades.
	<b>12 de setembro de 2019</b>	<b>2º Encontro presencial</b> - Tema: Estratégias de ensino. - Apresentação e seleção da estratégia de ensino a ser utilizada pelo docente/grupo. - Relato de experiência de três docentes que não estão participando da pesquisa sobre a estratégia - Aula Invertida.
	<b>03 de outubro de 2019</b>	<b>3º Encontro presencial</b> - Tema: Estratégias de ensino. - Relato da experiência vivida com a utilização da estratégia de ensino escolhida pelos professores individualmente. - Relato das expectativas/dificuldades para fazer o plano de aula.
	<b>08 de outubro de 2019</b>	<b>4º Encontro presencial</b> - Tema: Avaliação do processo ensino-aprendizagem no ensino superior. - Apresentação da teoria – dois textos norteadores sobre avaliação no ensino superior, com a participação de uma professora convidada da Universidade Federal de Uberlândia. - Seleção de instrumento avaliativo a ser utilizado pelo docente com a sua turma.
	<b>07 de novembro de 2019</b>	<b>5º Encontro presencial</b> - Tema: Avaliação do processo ensino-aprendizagem no ensino superior. - Apresentação dos resultados do uso do instrumento avaliativo escolhido pelo professor e do mapa mental.
	<b>21 de novembro de 2019</b>	<b>6º Encontro presencial</b> - Apresentação do plano de ensino. - Avaliação da formação continuada.
<b>Atividades a distância</b>	<b>01 a 11 de setembro/ 2019</b>	<b>1ª atividade a distância</b> - A atividade foi uma proposta de diálogo online sobre a responsabilidade em formar engenheiros que se comprometem em sua atuação com a conservação de recursos naturais, evitando o desequilíbrio nas dimensões econômicas, sociais e ambientais do desenvolvimento sustentável. Texto norteador: <i>Schvartsman, você está errado</i> , publicado na Folha de São Paulo, no dia 25/02/2019 A3.
<b>Atividades a distância</b>	<b>12 de setembro a 03 de outubro de 2019</b>	<b>2ª atividade a distância</b> - Tema: Plano de aula. - Ler o texto norteador de Libâneo: <i>O Planejamento Escolar</i> e elaborar um plano de aula considerando a estratégia de ensino escolhida no 2º encontro da formação.
	<b>08 de outubro a 07 de novembro de 2019</b>	<b>3ª atividade a distância</b> - Leitura do material sobre avaliação no ensino superior e fazer um Mapa Conceitual sobre o conteúdo do material.
	<b>07 de novembro a 21 de novembro de 2019</b>	<b>4ª atividade a distância</b> - Tema: Plano de ensino. - Considerando o conhecimento adquirido na formação continuada, fazer o plano de ensino de sua disciplina para o próximo semestre.

Fonte: Elaborado pela autora e pelos participantes da pesquisa (2019).

### **1ª Atividade a distância:** Debate *online*

No primeiro encontro, com a anuência dos participantes, os temas das atividades a

distância ficaram a critério da pesquisadora, desde que se tratassem de temas ligados à educação superior, por isso, consideramos que a proposta de um debate sobre a importância da formação de engenheiros éticos, responsáveis e comprometidos com a conservação de recursos naturais, evitando o desequilíbrio entre as dimensões econômicas, sociais e ambientais do desenvolvimento sustentável, fosse pertinente.

Sendo assim, de acordo com o planejamento, o período da 1ª atividade a distância foi de 01 a 11 de setembro de 2019. A proposta da atividade foi fazer a leitura do texto inserido no Apêndice D - *Schvartsman, você está errado*, publicado no jornal Folha de São Paulo, no dia 25/02/2019 – A3 - na seção Tendências/Debate, em que Patrícia Borelli – filha de uma desaparecida na tragédia de Brumadinho – MG, rebate a fala do presidente da Vale de que a empresa é uma “joia” e que não podia ser condenada por um acidente, por maior que tenha sido a tragédia. Considerando que, em menos de três anos, ocorreram diversas catástrofes ambientais, como a de Mariana<sup>17</sup>, Brumadinho<sup>18</sup> e nos contêineres do Ninho do Urubu no Flamengo<sup>19</sup>, a atividade foi a proposta de um diálogo *online* sobre o que esses eventos têm a ver com a profissão do engenheiro e que implicações isso traz para a sua formação.

O objetivo dessa discussão era refletir sobre a responsabilidade do professor para a formação de um engenheiro com competências e habilidades para o exercício de sua profissão, consciente das implicações sociais, ecológicas e éticas que envolvem sua atuação. A compreensão do impacto da busca de soluções para os problemas que a sociedade enfrenta, numa perspectiva interdisciplinar, em que haja uma aproximação entre questões ambientais, conteúdos técnicos e responsabilidade social, está contemplada nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia/2019.

Participaram do debate oito professores. Para a realização das atividades a distância, foi utilizada a Plataforma *Google Classroom* e, ainda, por sugestão de um dos professores, foi criado um grupo de *WhatsApp*, pois facilitaria o diálogo com a gravação de áudios, que foram enviados via telefone e transcritos na íntegra.

---

17- Rompimento da barragem em Mariana, ocorrido em 5 de novembro de 2015, no subdistrito de Bento Rodrigues, a 35 km do centro do município brasileiro de Mariana, Minas Gerais, com 18 vítimas fatais e 01 desaparecido, resultando no aumento da turbidez das águas do Rio Doce, com impactos no abastecimento de água em cidades de Minas Gerais e Espírito Santo, danos culturais a monumentos históricos do período colonial, bem como à fauna na área da bacia hidrográfica, incluindo possível extinção de espécies endêmicas, e prejuízos à atividade pesqueira e turismo nas localidades atingidas.

18 -Rompimento de barragem em Brumadinho, a 65 km de Belo Horizonte, em Minas Gerais, em 25 de janeiro de 2019, resultando em um dos maiores desastres com rejeitos de mineração no Brasil, com 259 mortos e 11 desaparecidos. Foi um dos maiores desastres ambientais da mineração do país e o maior acidente de trabalho no Brasil em perda de vidas humanas e o segundo maior desastre industrial do século.

19- Incêndio no Ninho do Urubu ocorrido no Centro de Treinamento do Flamengo em Vargem Grande, Zona Oeste do Rio de Janeiro, ocorrido em 8 de fevereiro de 2019, com 10 vítimas fatais e 03 feridas.

Do diálogo *online* e das mensagens trocadas pelo aplicativo do *WhatsApp*, extraímos trechos das falas dos professores (Quadro 12).

**Quadro 12** – Registro das falas dos professores – Debate *online* – 1ª atividade a distância

Comentário
<i>Acredito que como docentes, somos formadores de opinião e nossos alunos muitas vezes se espelham no que falamos e nas nossas atitudes para se formarem como profissionais. Então, temos a responsabilidade de mostrar a eles o que é certo e errado, mostrar todos os ângulos e estimulá-los a pensar, a se tornarem profissionais críticos e responsáveis para que eles possam identificar quais são as verdadeiras joias e como devemos preservá-las.</i>
<i>[...] Não acredito que a VALE e a BHP devam ser desacreditadas por isso. Mas os funcionários, engenheiros e os administradores, envolvidos na falha operacional devem ser penalizados nos termos da lei pelo ocorrido. Nós, docentes na área de engenharias, temos que preparar os futuros egressos para a necessidade de um contínuo desenvolvimento econômico, social e ambiental, com vistas à manutenção e melhoria da qualidade de vida atual e futura. Um dos desafios para os engenheiros de hoje é suprir as necessidades da sociedade por novos produtos, através do uso de recursos naturais de forma sustentável, sem esquecer e menosprezar os aspectos humanos e ambientais. Tudo isso descrito anteriormente se perde uma falha no comportamento ético e profissional. Assim, retorno ao trabalho de preparar os futuros egressos adicionando uma conduta ética e profissional na formação.</i>
<i>[...] Na minha opinião, não existe forma de ensinar ética ou princípios, não existe! A única forma que as pessoas vão aprender ética é vendo e observando o que está ao redor delas. Então, por exemplo, na casa delas, elas vão assimilar o que elas observam. Nenhum pai e nenhuma mãe vai falar, hoje, a nossa aula de ética vai ser assim. Então começa do lápis que é roubado, começa do telefone que é pra falar que o pai ou a mãe não estão. [...] chega no ensino superior e eles vão nos observar pra ver o que nós estamos fazendo, e como nós estamos fazendo. [...] e o princípio que eu acredito é.....nós melhorarmos a cada dia, e a partir do nosso exemplo, do que as pessoas estão vendo em nós, é que as coisas vão começar a mudar. Aplicar a verdade em tudo que a gente faz. São muitos anos com formação de pessoas éticas que vai mudar isso, de exemplos de ética, mas não podemos ficar de braços cruzados. Temos que começar. É não permitir, dentro de sala, coisas que não são adequadas, no sentido ético, simples assim. E não fazer, principalmente.</i>
<i>[...] Eu acredito na valorização das questões éticas que as pessoas têm... outro dia, um aluno me devolveu um celular que eu perdi no banheiro, poderia muito bem ter ficado com ele. .... várias ações são divulgadas na página da UFTM que precisam ser valorizadas e não deixar as coisas negativas acontecerem. E na esfera que eu estou, a única forma que vejo é contribuir para que os futuros engenheiros tenham um pouco mais de ética e refleti muito há uns dois anos atrás pensando como eu podia melhorar a minha forma de dar aula, e eu cheguei à conclusão que para melhorar, primeiro é preciso melhorar a minha forma de agir.</i>
<i>Se, ao empregarmos os melhores esforços e exemplos para formar razoavelmente bem um discente (e sim, essa é nossa obrigação) e, mesmo assim, não for suficiente, a melhor e mais honrada (além de juridicamente vinculada) alternativa é reprová-lo, até que alguém com poder de mudança do sistema, perceba que o gargalo é mais embaixo e resolva tratar da educação de nossas crianças como coisa séria e não abrir 'desembestadamente' vagas de cursos superiores e dizer para os professores "tá aí o problema, cuida pq ele está no seu colo"..Enquanto continuar assim temos duas soluções: ou não baixar a qualidade do que devia ser uma formação superior ou acabar com um índice alto de reprovação ou jogar o problema de volta para a sociedade "dando um jeito" no "problema no meu colo" baixando o nível de exigência para se adaptar ao nível de conhecimento que deveria ser objeto de retorno ao ensino médio (muitas vezes ao básico).</i>
<i>Concordo que nem todos fazem o que está ao alcance para melhorar o ensino. Porém, não acredito muito que o desafio seja nosso, pois seria dizer que é nossa responsabilidade corrigir um sistema todo deficiente. Nossa responsabilidade é dar o exemplo e tentar ensinar e garantir um nível bom de conhecimento para que este discente contribua para a sociedade que o financiou. Não podemos, no tempo e objetivo de um curso superior corrigir deformações de todo um sistema de aproximadamente 12 anos de educação mal obtida (quanto mais de uma formação moral rasa que deveria envolver não só a educação formal, como família, cultura, efetividade das instituições etc.).</i>
<i>[...] o desafio maior é mostrar que a moral e o costume que a gente tem no nosso país, tanto no ponto de vista social, mas também profissional desses alunos que vão sair formados engenheiros aqui, de que a moral e o costume que temos no Brasil não é, de forma nenhuma, o melhor que a gente pode fazer, profissionalmente falando. Então, vc mostra um moral e redefine a ética que esses alunos trazem, acho que é isso. Na minha opinião, esse é o maior desafio e ao mesmo tempo, a responsabilidade que a gente tem.</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2019), a partir das manifestações dos participantes no primeiro encontro.

As análises iniciais permitiram-nos identificar alguns pré-indicadores, num esforço de apreensão dos significados que circularam nas discussões a respeito do componente ético na

formação do aluno e da prática pedagógica para tal. Segundo Aranha (2015, p. 115), “a identificação dos indicadores já representa um movimento de interpretação, pois sua organização é fundamental para que identifiquemos novos conteúdos, de modo a avançarmos numa apreensão cada vez mais totalizante e integradora do sujeito”.

A partir desses pré-indicadores, elegemos indicadores. Esses serão retomados, posteriormente, nos movimentos, ascendente e descendente, de apreensão dos núcleos de significação.

**Quadro 13** - Aglutinação de pré-indicadores em indicadores no primeiro encontro

Pré-indicadores	Indicadores
<i>Acredito que como docentes, somos formadores de opinião e nossos <b>alunos muitas vezes se espelham no que falamos e nas nossas atitudes para se formarem como profissionais.</b></i>	A formação ética do aluno ocorre pelo exemplo.
<i>[...] <b>chega no ensino superior e eles vão nos observar pra ver o que nós estamos fazendo, e como nós estamos fazendo</b></i>	
<i>[...] <b>contribuir para que os futuros engenheiros tenham um pouco mais de ética e refleti muito há uns dois anos atrás pensando como eu podia melhorar a minha forma de dar aula, e eu cheguei à conclusão que para melhorar, primeiro é preciso melhorar a minha forma de agir.</b></i>	
<i><b>empregarmos os melhores esforços e exemplos para formar razoavelmente bem um discente (e sim, essa é nossa obrigação).</b></i>	A formação do engenheiro deve conter um componente ético.
<i>[...] <b>estimulá-los a pensarem, a se tornarem profissionais críticos e responsáveis para que eles possam identificar quais são as verdadeiras joias e como devemos preservá-las.</b></i>	
<i>[...] <b>preparar os futuros egressos para à necessidade de um contínuo desenvolvimento econômico, social e ambiental, com vistas à manutenção e melhoria da qualidade de vida atual e futura. [...] preparar os futuros egressos adicionando uma conduta ética e profissional na formação. Um dos desafios para os engenheiros de hoje é suprir as necessidades da sociedade por novos produtos, através do uso de recursos naturais de forma sustentável, sem esquecer e menosprezar os aspectos humanos e ambientais.</b></i>	
<i>E na esfera que eu estou, a única forma que vejo é <b>contribuir para que os futuros engenheiros tenham um pouco mais de ética</b></i>	
<i>[...] Na minha opinião, <b>não existe forma de ensinar ética</b> ou de princípios, não existe!</i>	A formação ética do engenheiro é um desafio que não é do professor.
<i>Se, ao <b>empregarmos os melhores esforços e exemplos para formar razoavelmente bem um discente (e sim, essa é nossa obrigação) e, mesmo assim, não for suficiente, a melhor e mais honrada (além de juridicamente vinculada) alternativa é reprová-lo, até que alguém com poder de mudança do sistema, perceba que o gargalo é mais embaixo e resolva tratar da educação de nossas crianças como coisa séria e não abrir ‘desembestadamente’ vagas de cursos superiores e dizer para os professores “tá aí o problema”.</b></i>	
<i>Concordo que nem todos fazem o que está ao alcance para <b>melhorar o ensino. Porém, não acredito muito que o desafio seja nosso, pois seria dizer que é nossa responsabilidade corrigir um sistema todo deficiente.</b></i>	

Fonte: Termos/expressões obtidos nas entrevistas, encontros presenciais e nas atividades a distância (2018 e 2019).

Essa consciência de preservar a natureza pode ser considerada como mais um saber necessário à formação do indivíduo. É uma “educação ambiental”. Santos (2014) afirma que o homem tem tido uma nova consciência no que refere à sua relação com a natureza, tendo a

necessidade de desenvolver numa nova linha de conduta ética nessa relação, a ética ambiental. Assim, define ética ambiental como sendo “o estudo da conduta comportamental do ser humano em relação à natureza, decorrente da conscientização ambiental e consequente compromisso personalíssimo preservacionista, tendo como objetivo a conservação da vida global” (SANTOS, 2014, p. 3).

Entendemos como um conhecimento construído nas relações que o indivíduo tem com os outros, numa relação social. Assim, constitui-se como uma mudança de comportamento dos grupos sociais, no intuito de buscar um mundo melhor para nossa geração e gerações futuras.

Os professores que participaram dessa atividade demonstraram preocupação com a formação ética do aluno do ICTE, porém, acreditam que com bons exemplos o processo de formação do aluno pode ter êxito. Nos indicadores inferidos estão presentes as contradições: o componente ético é importante, mas não atravessa a prática pedagógica em toda a sua dimensão.

## **2º Encontro presencial: estratégias de ensino**

De acordo com o planejamento, esse encontro foi realizado no dia 12 de setembro de 2019. Iniciamos apresentando a pauta do dia e fazendo uma breve reapresentação da proposta da pesquisa. Foi explanado o objetivo do encontro que era conhecer e discutir alguns exemplos de estratégias de ensino e assistir aos relatos de experiências de três professores que, mesmo não participando dessa pesquisa, usaram diferentes metodologias ativas, em semestres anteriores.

Para a fundamentação teórica do tema, discutimos um texto<sup>20</sup> que aborda a docência como ramo profissional, que requer conhecimento/preparação específica, requisitos de ingresso, plano de carreira, dentre outros. Dada a natureza da docência, que é contribuir para o processo de humanização do aluno e, na educação superior, também formar profissionais, ressalta-se a importância de a pedagogia universitária ser vista como uma perspectiva que contribui para processos formativos que sejam voltados para a autonomia. Assim, precisamos partir do princípio que a educação e a sociedade são “fenômenos complexos e contraditórios” e que a escola é um espaço de transformação.

---

<sup>20</sup> Docência Universitária na Educação Superior de Ilma Passos Alencastro Veiga. Acesso: <https://www.unochapeco.edu.br/static/data/portal/downloads/2130.pdf>.



O exercício da profissão docente requer uma sólida formação, não apenas nos conteúdos científicos próprios da disciplina, como também nos aspectos correspondentes a sua didática e ao encaminhamento das diversas variáveis que caracterizam a docência. Essa convicção é mais evidente na doutrina do que nas políticas ativas das instituições; porém, o fato de subsistirem incongruências ou de não se poder falar ainda sobre convicções generalizadas em torno da necessidade da formação (desse tipo de formação) não deve diminuir a intensidade de sua exigência. (ZABALZA, 2004, p. 145).

Nesse contexto, cada vez mais, torna-se necessário reunir, na docência superior, habilidades imprescindíveis para a profissão de professor. A formação do professor é fator determinante para essa qualidade da educação e é preciso tomar a práxis da universidade como importante contribuição para processos formativos pautados pelos pensamentos críticos, voltados para a autonomia e emancipação humana.

Na perspectiva histórico-dialética, a compreensão da aprendizagem, alinhada com a estratégia de ensino utilizada pelo professor, determina as interações produtivas entre os sujeitos (professor e aluno), englobando a linguagem e o discurso que foram empregados, num processo de mediação.<sup>21</sup> Assim, o envolvimento do aluno poderá ocorrer por meio da utilização da estratégia utilizada pelo professor. De acordo com Vigotski (2007), o processo de aprendizagem é desenvolvido por meio da interação do aluno com o ambiente no qual ele está inserido. Trata-se de uma relação dialética, na qual o homem modifica a natureza, e esta o modifica.

[...] o professor deve atuar, ao mesmo tempo, como mediador. Ou seja, o professor deve se colocar como ponte entre o estudante e o conhecimento para que, dessa forma, o aluno aprenda a “pensar” e a questionar por si mesmo e não mais receba passivamente as informações como se fosse um depósito do educador. (BULGRAEN, 2010, p. 31).

No contexto educacional, o professor é o agente impulsionador do desenvolvimento psíquico humano. Para Vigotski (1984), é preciso que essa organização considere o Nível de Desenvolvimento Real (NDR) do aluno, representado pela capacidade que ele tem de explicar os fatos ou situações, sozinho, para o Nível de Desenvolvimento Potencial (NDP), que

---

<sup>21</sup> A mediação é um conceito central nas teorias vigotskianas. Para Vigotski, a relação do homem com o mundo é uma relação predominantemente mediada. Ao abordar, os instrumentos e os signos ele afirma: “Como já temos dito, a similitude entre o signo e a ferramenta se baseia em sua função mediadora comum a ambos. [...] do ponto de vista lógico, tanto um como o outro podem ser considerados como conceitos subordinados de um conceito mais geral: a atividade mediadora. Hegel atribuía com toda razão um significado mais geral ao conceito de mediação, considerando- como a propriedade mais característica da razão.” (VIGOTSKI, 2000, p. 93, tradução nossa).

representa o potencial que cada sujeito pode atingir, quando auxiliado por outro. A diferença entre esses dois níveis, o autor denomina de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) e é nessa zona que poderá estar a atuação do professor.

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VIGOTSKI, 2007, p. 97).

É preciso que haja uma “negociação” entre professor e aluno para que este possa se desenvolver na forma de explicar os fatos/situações, que antes estavam no nível real, passando para o nível potencial, num processo de evolução conceitual, o qual podemos chamar de aprendizagem.

É preciso oportunizar condições que influenciem a aprendizagem. O uso de estratégias de ensino diversificadas pode favorecer a apropriação dos conteúdos estudados e, como consequência, maior envolvimento com a aprendizagem. As estratégias podem influenciar, inclusive, a qualidade motivacional do aluno. “[...] Ao mesmo tempo, contribuem desenvolvendo internamente crenças e autopercepções positivas, sentimento de autoeficácia, busca pela meta aprender, aumenta o senso de competência, a motivação intrínseca gerando atribuições de causalidade consistentes” (DEMBO, 2000).

Zabalza (2004) nos faz compreender que propiciar a aprendizagem efetiva exige que o professor exerça a mediação no processo, pautada por saberes e competências pedagógicas:

[...] Impõem-se a nós a necessidade de repensar as metodologias de ensino que propomos a nossos estudantes (considerando a condição de que estamos trabalhando para um processo de formação contínua, a qual passará por diversas etapas); a necessidade de revisar os materiais e recursos didáticos que colocamos à disposição dos alunos a fim de que facilitem sua aprendizagem; a necessidade de incorporar experiências e modalidades diversas de trabalho de tal forma que os próprios alunos possam optar por níveis de aprofundamento na disciplina de acordo com sua própria motivação e orientação pessoal. (ZABALZA, 2004, p. 31).

Para esse encontro, convidamos um professor do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), profissional conhecedor de metodologias ativas para contribuir com alguns exemplos de estratégias de ensino que poderão favorecer a aprendizagem. Convidamos, também, três professores do ICTE que utilizaram de metodologias ativas em suas aulas, ao longo do semestre, para compartilhar com o grupo suas experiências. A apresentação do professor foi feita em duas horas e o mesmo se dispôs em responder a dúvidas e

questionamentos que porventura fossem tendo, ao longo da apresentação. Assim, os professores interrompiam e questionavam à medida que as dúvidas apareciam. Nesse momento de discussão e apresentação, os três professores convidados do ICTE foram explanando a experiência que viveram com o uso dessas metodologias ativas.

Gaeta e Masetto (2010, p. 5) caracterizam metodologias ativas como sendo “aquelas que incentivem e dão apoio aos processos de aprender. São situações de aprendizagem planejadas pelo professor em parceria com os alunos que provocam e incentivam a participação, postura ativa e crítica frente à aprendizagem”.

Em forma de seminário, o professor apresentou algumas metodologias ativas: I- Método 300; II- Mapa Conceitual; III- Aula invertida e IV- Problem Basead Learning (PBL).

Para que fosse exercida a autonomia dos participantes da pesquisa, a partir das significações apreendidas por eles em relação à formação continuada, na perspectiva colaborativa, cada professor escolheu a estratégia mais adequada ao conteúdo de sua disciplina. Essa estratégia foi aplicada em uma de suas aulas seguintes.

Sabemos que não é suficiente usar essa ou aquela estratégia de ensino, como garantia de aprendizagem e de desenvolvimento do aluno, pois, nem todas as estratégias atendem a todos os tipos de alunos e, ainda, elas podem ter limitações, por diversos fatores, como a idade, o nível de conhecimento do aluno, porém, podem subsidiar o trabalho do professor no processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, precisamos trabalhar os desafios impostos pela sociedade atual e compreender as estratégias de ensino, dentro do processo formativo num contexto teórico e também empírico, buscando sua contribuição para a qualificação e desenvolvimento profissional do professor. Ressaltamos a importância de compreendermos o contexto da formação dos alunos para o mundo em que novas habilidades e competências são necessárias, buscando soluções que sejam criativas e baseadas nas tecnologias, agregando novos caminhos para a solução dos problemas que enfrentamos.

No final da apresentação e dos relatos das experiências, cada professor escolheu a estratégia que considerava mais adequada à sua disciplina e se propôs a fazer o planejamento da aula usando a metodologia escolhida.

Para fazer o planejamento da aula ou das aulas necessárias para aplicação da estratégia, utilizamo-nos de um texto norteador – Planejamento Escolar, de Libâneo, o qual consta no Apêndice E. A leitura do texto e a tarefa de fazer o planejamento compuseram a 2ª atividade a distância da formação.

## **2ª Atividade a distância: Planejamento Escolar**

A 2ª atividade a distância foi proposta para o período de 12 de setembro a 8 de outubro e constituiu-se da leitura do texto de Libâneo (1994) *O Planejamento Escolar* e da elaboração de um plano de aula, considerando a estratégia de ensino escolhida no 2º encontro da formação.

Os professores envolvidos nessa atividade manifestaram a importância de um texto norteador para a elaboração do seu plano de aula e consideraram-no como um processo de “racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social”, como bem disse Libâneo (1994). Consideraram importante fazer a articulação do assunto com o contexto em que o aluno e professor estão inseridos, tornando o processo mais participativo; relacionando os objetivos, conteúdos, métodos e formas de organizar o ensino, bem como a forma de avaliar de forma pertinente o tema (conteúdo) discutido; e, ainda, utilizando-se de uma estratégia de ensino diferente das que, rotineiramente, utilizava, o que os deixaram de certa forma, apreensivos, porém, confiantes de que uma forma diferente de abordar/trabalhar/discutir os assuntos trariam diferentes aprendizagens.

Compreendemos que os estudos e reflexões são determinantes para a construção de novas práticas em que o professor é efetivamente envolvido e vê significado para suas práticas nos conceitos abordados. Assim, o planejamento das aulas pode ser considerado com uma ferramenta imprescindível para gerir bem o tempo, o material, os temas tratados, bem como a avaliação do processo de ensino e aprendizagem. Educar é um processo que precisa ser bem pensado e construído, por isso é importante planejar.

De posse do texto como norteador para a elaboração do plano de aula, os professores prepararam e postaram a atividade na Plataforma *Google Classroom* ou pelo aplicativo de *Whatsapp*.

### **3ª Encontro presencial: estratégias de ensino – relato de experiências**

No dia 3 de outubro de 2019 foi realizado, conforme planejamento, o relato das experiências dos professores com a estratégia de ensino que cada um deles escolheu no segundo encontro. O objetivo desse encontro foi relatar a experiência vivenciada com o uso da estratégia de ensino escolhida pelo professor no segundo encontro.

De acordo com as DCN para os cursos de engenharia, é necessária a adoção de medidas para a formação de um engenheiro que atenda às demandas de um profissional com

competências técnicas para o mercado de trabalho, como:

[...] adotar as metodologias de ensino mais modernas e mais adequadas à nova realidade global, as que se baseiam na vasta utilização de tecnologias da informação e atuam diretamente na vertente mobilidade urbana, aliada ao desenvolvimento de competências comportamentais e à motivação dos estudantes para buscar fontes diversas de conteúdo. (CNE, 2019, p. 29).

O uso dessas metodologias pode promover maior sentido e dinamismo no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para a melhoria do ensino e a diminuição da evasão e retenção dos estudantes nesses cursos.

Para se envolver ativamente no processo de aprendizagem, o aluno deve ler, escrever, perguntar, discutir ou estar ocupado em resolver problemas e desenvolver projetos. Além disso, o aluno deve realizar tarefas mentais de alto nível, como análise, síntese e avaliação. Nesse sentido, as estratégias que promovem aprendizagem ativa podem ser definidas como sendo atividades que ocupam o aluno em fazer alguma coisa e, ao mesmo tempo, o leva a pensar sobre as coisas que está fazendo. (BARBOSA; MOURA, 2014, p. 2).

Numa perspectiva que valoriza a formação do pensamento teórico, um elemento basilar em se tratando da formação de profissionais, Davidov (1999) traz contribuições sobre a importância da criação de necessidades para o estudo. Segundo o autor, o aluno entra em atividade de estudo quando tem uma necessidade, que se converte em um objetivo. A atividade de estudo deve ter por base um desejo vinculado a uma necessidade que surge em busca de uma resposta ou problema presente na tarefa, ou seja, um motivo. Enquanto a necessidade impulsiona o motivo do aluno para aprender, os motivos estimulam o aluno a assimilar os procedimentos mentais com os objetos, os modos de ação para pensar e analisar o objeto.

Nesse processo de formação da atividade de estudo, o papel do professor é primordial, pois é ele quem organiza as tarefas de estudo e auxilia o seu aluno a compreender e a realizar as ações de estudo, controle e avaliação dessa tarefa. Dessa maneira, o professor cria situações que proporcionam ao aluno a autonomia na resolução das tarefas de estudo e a formação da capacidade de estudar. Nessa organização, é que entram as estratégias de ensino, como elementos mediadores. Não se constituem em fins, mas em meios de propiciar a apropriação dos conhecimentos necessários à formação profissional e ao desenvolvimento do ser humano.

Essas estratégias podem subsidiar uma pedagogia mais dinâmica, centrada na atividade do aluno, com perspectiva de construção do conhecimento, do seu protagonismo e autonomia, contribuindo para a formação de profissionais mais críticos, mais criativos,

capazes de propor soluções para os problemas da sociedade atual.

Os professores que participaram do encontro relataram o uso do Método 300, Mapa Conceitual, Aula invertida e PBL, como exemplos de estratégias de ensino, que compõem o planejamento das aulas, contribuindo para a reflexão de sua prática docente e sobre a importância de seu desenvolvimento formativo, considerando o perfil do estudante que se quer formar. Ainda o atendimento à proposta das novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia, que trazem as metodologias inovadoras como argumentos que fundamentam a importância do uso de metodologias ativas para o desenvolvimento do aluno.

No Quadro 14, mostramos o registro das falas dos professores do 3º encontro presencial que trata das estratégias de ensino utilizadas.

**Quadro 14** – Registro das falas dos professores no 3º encontro presencial

Comentário
<p><i>O método que usei foi o 300. <b>O que eu achei do método é que ele ajudou a recuperar os alunos, o conteúdo do aluno.</b> [...] O método é um pouco cansativo para o professor, mas tá bom, estou feliz, estamos aqui pra isso. Eu estou fazendo aula invertida o semestre todo, também. Só que eu combinei com eles com antecedência que iria, a partir desse semestre, fazer umas coisas diferentes. Eles dizem que cansa mais, mas alguns já disseram: não, professora, continua! [...] Se for um conteúdo lá do final do ano, por exemplo, precisamos, inclusive, examinar o tempo em que pode aplicar o método. [...] <b>O importante é avaliar o método e saber em que ele foi útil. E, também, se ele valeu pra somente um aluno, já valeu!</b> Houve progresso? Se valer pra um aluno, um aluno aprendeu mais e aqui eu posso dizer que 7 ou 8 alunos aprenderam mais, quase um terço da turma, melhorou o aprendizado, então, valeu a pena o esforço. É isso!</i></p>
<p><i>[...] A dinâmica deu certo, mesmo não tendo conhecimento pedagógico, consegui aplicar a estratégia. Mas eu não expliquei para o aluno que o mapa era pra avaliar. Os alunos não gostam muito de aulas diferentes. Eles falam: chega disso. Dá aula. No fundo, querem que o professor explique pra ele. E aí, se vc dá pra ele a responsabilidade de estudar sozinho ou, pelo menos, buscar sozinho, ele reclama. E ainda fala que o professor não está dando aula, tá enrolando. [...] Enfim, usei o mapa conceitual para avaliar e não foi bom, porque não pedi o retorno deles. Não pedi pra cada um me falar o que tinha escrito ali. Se eu tivesse usado para estudo, talvez, teria dado mais certo e melhorar. Mas vou tentar fazer da próxima vez um mapa e deixá-los usar como fonte de pesquisa na prova. Mas, <b>entendi o objetivo do mapa conceitual e acredito que seja uma boa forma de fazê-los estudar....</b> pelo menos, não vão ficar só me ouvindo....rsrsrsrsrs.</i></p>
<p><i>O que eu pude perceber é que <b>o senso crítico deles, a iniciativa do aluno aumentou, a busca do aluno pra entrar na prática da disciplina, mas concordo que nem todos os conteúdos dão pra fazer um PBL.</b> Entendo que, principalmente no Ciclo Comum, <b>eu preciso utilizar alguma estratégia diferente pra ele ficar mais ativo</b>, as discussões sobre o assunto fazem com que o aluno se interesse mais. Ele vê o outro aluno falando e percebe que se, anteriormente, na primeira parte, se ele não buscar saber sobre o assunto, ele não vai conseguir discutir depois. Outra coisa é que, hoje, o aluno não tem a facilidade pra ser líder. Eles esperam do outro, ninguém toma frente. Aí quando são obrigados a tomar frente, obrigatoriamente, em alguma situação, aí sim, algum aparece. E nesse caso, a estratégia ajuda no desenvolvimento dessa habilidade. Às vezes não entendemos porque, nem onde vamos usar alguns conteúdos na engenharia, mas com essa estratégia, ele se sente mais seguro e vê mais utilidade para esse ou aquele assunto.</i></p>
<p><i>A minha experiência foi com o mapa conceitual foi legal....[...]<b>Oh dava pra ver quem tinha estudado e entendido o conteúdo e quem não tinha. E ficaram bons, assim.... não visualmente bonitos, mas bons. Precisava ver.....tinha uns bonitos, porque o mapa tem que ser, também, bonito. Porém, mesmo sem estar bonito assim, visualmente, pode estar bonito de conteúdo.</b> Aí, em um dos mapas tinha um erro de conteúdo de produto vetorial e ela errou a questão na prova, justamente a que ela errou no mapa. <b>Quem fez um mapa assim organizado, conseguiu fazer a prova utilizando o mapa como pesquisa.</b> Quem seguiu a forma de fazer o mapa e estudou o conteúdo pra fazê-lo, foi bem, e quem não seguiu, foi mal. O pior foi que dei um ponto pra quem fez o mapa. Falei com eles, ou se não fizeram, perderam o ponto e a oportunidade de estudar. O que achei interessante é que alguns nem usam aquele mapa no dia da prova, pq ficaram mexendo naquela folha e acabaram aprendendo. É uma maneira de estudar. E quando o aluno ilustra o mapa, é mais</i></p>

<p><i>clara ainda, a certeza de que ele estudou, pois representou o aprendizado em forma de desenho.</i></p>
<p><b><i>Eu usei a aula invertida. Aliás, eu já usava essa metodologia sem saber que era esse nome. Primeiro, por necessidade de correr contra o tempo, depois, para mudar o jeito mesmo de dar aula. [...] A aula que dei foi uma aula de cálculo, de estatística, uma parte mais avançada da disciplina. Eles já tinham um pouco de conhecimento sobre o assunto, resolvi um exercício no quadro, depois dei um exercício como se fosse um desafio que eles tinham que resolver, também em grupos e nessa segunda vez, com o exercício mais difícil, eles ficaram praticamente 50 minutos sem conseguir resolver. Ficaram tentando, tentando e não conseguiram. Eles poderiam usar livros, usar internet, poderiam consultar.... só não podiam perguntar nada pra mim. Quando deu 50 minutos que eles não tinham avançado, aí eu dei dicas pros grupos. Eu perguntei o que eles já tinham pensado, e como estavam pensando em resolver... e pra cada grupo, individualmente, eu dei dicas, mas não contei, é claro a resposta e não desenvolvi nada. Aí, no final, todos os grupos conseguiram resolver. Até aqueles que estavam com mais dificuldade, que inclusive não tinha visto a matéria, nem ido às aulas. Tinha só print, as fotos. Ficaram até o final e conseguiram fazer. O interessante é que eu achei que, com essa forma de fazer, eles descobriram onde eles erram nas provas, que é muito comum ter erros simples nesses exercícios e achei que foi bem proveitoso e melhor que aula expositiva.</i></b></p>
<p><i>[...] Vou dar um exemplo de uma aula que eu desenvolvi. O conteúdo da aula foi Citação da ABNT 10520 [...] Quando eu dava aula teórica, fazendo power point, projetando..Olha... citação direta, citação indireta, autor dentro de parênteses, era dois minutos e estava todo mundo desligado e roncar...rsrsrsrs. [...] Ele observa as recorrências, tiram dúvidas, sentam juntos. Discutem e anotam essas observações no caderno.... eles categorizam. Eu dou esse tempo da leitura e categorização aí eu vou pro quadro e ouço o que eles anotaram, aí conforme o que eles foram falando, eu vou criando na lousa, uma mapa mental, um roteiro, eu vou organizando a sistematização desses conceitos que eles estão construindo por meio da observação. Então, não é vir aqui e trazer a regra. Eles observam o fenômeno e descrevem e constroem um passo a passo, uma síntese da regra. Nessa metodologia, a gente tem que criar a atividade pra que o aluno construa o conceito.</i></p>
<p><i>Metodologia ativa dá muito trabalho para o professor, agora...a gente pode ir em duas vertentes: o aluno pode vir isso com bons olhos ou pensar.. não... o professor tá querendo transferir pra mim a responsabilidade de dar aula, e tem também o aluno que vai aprender. Tem aluno que aprende sem ter passado na disciplina. Ele não tirou nota, mas aprendeu. Aquilo ali vai ficar para a sua formação para a vida inteira. Ela é mais atrativa, né? Tende a fazer com que o aluno aprenda, mais do que na tradicional. Então, não quer dizer...que... o aluno aprende quando ele quer também. Se sentar e estudar.... Aí vc fica tentando identificar o seu problema e é ele mesmo, que não está interessado na disciplina. Eu falo pra eles...Vc saiu da aula por qualquer coisa, chegaram atrasado, faltavam muito, mas a gente tem essa preocupação...É lógico que não conseguimos ser alienados....</i></p>

As falas dos participantes no Quadro 13 descrevem as diversas estratégias de ensino utilizadas por eles, durante a proposta da 3ª atividade presencial, bem como as contribuições e as dificuldades encontradas pelo uso das mesmas. O uso de uma estratégia diferente da aula expositiva contribuiu, de acordo com alguns dos professores para mudar o papel passivo do aluno, visando despertar o interesse, motivação e autonomia do aluno. Porém, as contradições se fazem presentes, alguns professores manifestaram que as metodologias ativas dão trabalho, que os alunos não estão acostumados, que os alunos não gostam desse tipo de prática pedagógica.

A análise inicial permitiu-nos identificar alguns pré-indicadores, no intuito de apreender os significados que circularam nas apresentações das experiências vivenciadas e discussões acerca das diferentes e possíveis estratégias de ensino para cada disciplina. A partir deles, inferimos indicadores, os quais serão retomados, posteriormente, nos movimentos, ascendentes e descendentes, de apreensão dos núcleos de significação.

**Quadro 15 - Aglutinação de pré-indicadores em indicadores do terceiro encontro**

<b>Pré-indicadores</b>	<b>Indicadores</b>
<i>O que achei interessante é que alguns nem usam aquele mapa no dia da prova, porque ficaram mexendo naquela folha e acabaram aprendendo. <b>É uma maneira de estudar.</b> E quando o aluno ilustra o mapa, é mais clara ainda a certeza de que ele estudou, pois representou o aprendizado em forma de desenho.</i>	O professor compreende a importância e a necessidade de diferentes estratégias de ensino para a aprendizagem.
<i>Eu usei a aula invertida. Aliás, <b>eu já usava essa metodologia sem saber que era esse nome.</b> Primeiro, por necessidade de correr contra o tempo, depois, <b>para mudar o jeito mesmo de dar aula.</b></i>	
<i><b>O importante é avaliar o método e saber em quê ele foi útil. E, também, se ele valeu pra somente um aluno, já valeu!</b></i>	
<i>O método é um pouco <b>cansativo para o professor...</b> um aluno aprendeu mais e aqui eu posso dizer que 7 ou 8 alunos aprenderam mais, quase um terço da turma, <b>melhorou o aprendizado</b>, então, <b>valeu a pena o esforço.</b> É isso!</i>	
<i>[...] <b>A dinâmica deu certo</b>, mesmo não tendo conhecimento pedagógico, consegui aplicar a estratégia.</i>	
<i>O que eu achei do método é que ele ajudou a recuperar os alunos, o conteúdo do aluno.</i>	
<i>[...] <b>Quando eu dava aula teórica, fazendo power point, projetando..... era dois minutos e estava todo mundo desligado e roncando...rsrsrsrs.</b></i>	As metodologias ativas como premissas orientadoras do trabalho pedagógico em comparação com o modelo tradicional.
<i>O interessante é que eu achei que, com essa forma de fazer, eles descobriram onde eles erram nas provas, que é muito comum ter erros simples nesses exercícios e <b>achei que foi bem proveitoso e melhor que aula expositiva.</b></i>	
<i><b>Ela é mais atrativa, né? Tende a fazer com que o aluno aprenda, mais do que na tradicional.</b></i>	
<i>[...] <b>senso crítico deles, a iniciativa do aluno aumentou, a busca do aluno pra entrar na prática da disciplina, mas concordo que nem todos os conteúdos dão pra fazer um PBL.</b> Entendo que, principalmente no Ciclo Comum, <b>eu preciso utilizar alguma estratégia diferente pra ele ficar mais ativo</b>, as discussões sobre o assunto fazem com que o aluno se interesse mais.</i>	A estratégia de ensino contribui para a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno: liderança, capacidade de crítica, de enfrentar desafios.
<i>Porém, mesmo sem estar bonito assim, visualmente, pode estar bonito de conteúdo. <b>Quem fez um mapa assim organizado, conseguiu fazer a prova utilizando o mapa como pesquisa.</b></i>	
<i>[...] <b>Eles foram falando, eu vou criando na lousa, uma mapa mental, um roteiro, eu vou organizando a sistematização desses conceitos que eles estão construindo por meio da observação.</b> Então, não é vir aqui e trazer a regra. Eles observam o fenômeno e descrevem e constroem um passo a passo, uma síntese da regra. Nessa metodologia, <b>a gente tem que criar a atividade pra que o aluno construa o conceito.</b></i>	
<i>[...] <b>hoje, o aluno não tem a facilidade pra ser líder.</b> Eles esperam do outro, ninguém toma frente. Aí quando são obrigados a tomar frente, obrigatoriamente, em alguma situação, aí sim, algum aparece. E nesse caso, <b>a estratégia ajuda no desenvolvimento dessa habilidade.</b></i>	
<i>Um exercício como se fosse <b>um desafio que eles tinham que resolver</b></i>	
<i>Os alunos não gostam muito de aulas diferentes. Eles falam: <b>chega disso. Dá aula.</b> No fundo, querem que o professor explique pra ele. E aí, se vc dá pra ele a responsabilidade de estudar sozinho ou, pelo menos, buscar sozinho, ele reclama. <b>E ainda fala que o professor não está dando aula, tá enrolando</b></i>	
<i>[...] <b>o aluno vem com essa concepção..... porque ele tem uma concepção de aprendizagem....aprendizagem e docência equivocada</b> Ele acha que a gente tá aqui para cumprir tabela para dar aula e ele aprender.</i>	As estratégias de ensino são elementos mediadores que são situados, interligados a outras condições do processo ensino-aprendizagem.
<i><b>o aluno pode vir isso com bons olhos ou pensar... não... o professor tá querendo transferir pra mim a responsabilidade de dar aula, e tem também o aluno que vai aprender.</b></i>	

Fonte: Termos/expressões obtidos no terceiro encontro presencial (2019)

A partir desses indicadores podemos inferir que os professores reconhecem a



importância das estratégias de ensino, chamadas de metodologias ativas, porém, também, reconhecem que elas dependem de outras condições – a disposição do aluno, a natureza do conteúdo ministrado, as representações do professor e do aluno acerca delas e acerca do ensinar e do aprender. A aprendizagem precisa acontecer a partir do aluno, com a organização adequada do ensino por parte do professor, estabelecendo relação entre o que se aprende com a aplicação desse conhecimento e, para tanto, é preciso “criar condições de ter uma participação mais ativa dos alunos implicando, absolutamente, a mudança da prática e desenvolvimento de estratégias que garantam a organização de um aprendizado mais interativo e intimamente ligado com as situações reais” (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 4).

#### **4º Encontro presencial: Avaliação do processo ensino-aprendizagem no ensino superior**

De acordo com o planejamento, no dia 8 de outubro de 2019, foi realizado o 4º encontro presencial, cujo objetivo foi discutir a avaliação do processo de ensino-aprendizagem na educação superior. Esse tema, também, foi escolhido pelos participantes da pesquisa, no primeiro encontro. Convidamos uma professora e uma técnica em assuntos educacionais da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que são pesquisadoras do assunto Avaliação na Educação Superior, para discutir o tema.

A discussão iniciou-se a partir da leitura de cartazes com conceitos de avaliação de diversos autores que estudam esse tema, trazidos pelas convidadas. No formato de círculo, os participantes e convidadas debateram o tema.

Para fundamentar a discussão, foi feita a leitura do texto: *Uma visão panorâmica das atuais práticas pedagógicas e avaliativas no ensino superior* (Anexo B), sugerido pelas palestrantes, que aborda a avaliação do processo ensino-aprendizagem na educação superior, na visão de autores que pesquisam a temática, delineando valores, concepções e sentidos para a avaliação. Para esses autores, as práticas avaliativas nas instituições, principalmente as de educação superior, são vistas como excludentes, quando praticadas de forma autoritária e discriminatória. Eles entendem que a forma como o docente atua na avaliação do processo ensino-aprendizagem é determinante para o desenvolvimento do aluno, assim, a avaliação deve ser considerada como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem, pois implica resultados e mudanças necessárias durante o percurso desse processo, considerando os objetivos propostos de cada disciplina. E tão quão importante é averiguar o motivo de não se alcançarem esses objetivos, ou seja, conhecer os impedimentos que provocaram o desvio de metas estabelecidas para o alcance deles.

Inicialmente visto como um mecanismo de verificação das competências desenvolvidas pelo aluno durante e ao final do processo de ensino-aprendizagem. Este tema é revelador da competência do professor (ensino) e do compromisso e adequação da proposta (planejamento de ensino) ao projeto pedagógico do aluno (aprendizagem). [...] Portanto avaliar não é mensurar valores e também não significa medir competências, mas sim verificar o caminho percorrido pelo aluno ao longo do processo de aprendizagem. (VITO; SZEZERBATZ, 2017, p. 225).

As autoras consideram que a avaliação não pode ser tratada como algo estanque, mas como parte de um processo que está para além de momentos eventuais, como a prova, por exemplo, de um determinado conteúdo e/ou em testes específicos e padronizados que caracterizam um aluno/pessoa pelo seu nível de compreensão de um conceito, não devendo ser, pois, sinônimo de julgamento e nem mensuração de valores. O ato de avaliar deve ser um processo contínuo de ensino-aprendizagem-avaliação, no dia a dia, sujeito à reflexão da prática docente.

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia propõem que a avaliação do processo ensino-aprendizagem, nesses cursos, seja formativa – a que tem caráter de reforço do aprendizado e que ocorra ao longo do período para que o aluno tenha a oportunidade de se desenvolver com a avaliação.

A avaliação deve ser organizada em um processo de gestão da aprendizagem para o acompanhamento desse aprendizado proposto para o egresso, devendo ser diversificada e adequada às etapas e às atividades e possibilitando a intervenção em resultados que não foram os desejados. Inclui, ainda, a autoavaliação, assim caracterizada:

O processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem do curso (deverá contemplar) os instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas, e respectivos conteúdos, o processo de diagnóstico e a elaboração dos planos de ação para a melhoria da aprendizagem, especificando as responsabilidades e a governança do processo. (CNE, 2019, p. 3).

Essa exigência de autoavaliação, por meio das competências previstas para os egressos, culmina com as evidências de aprendizagem e é imprescindível para desenvolver as competências e permite à IES saber se a proposta curricular, de fato, contribui para o desenvolvimento do aprendizado dos alunos.

No final do encontro, foi proposto que cada professor pensasse em um instrumento de avaliação, diferente do que tem usado para que fosse utilizado em, pelo menos, uma de suas turmas.

Diante da discussão sobre o tema, o grupo sentiu a necessidade de reflexão acerca das

práticas avaliativas desenvolvidas por eles. A experiência do uso desse “novo” instrumento foi apresentada no próximo encontro presencial, que ocorreu no dia 7 de novembro de 2019, de acordo com o planejamento.

### 5º Encontro presencial: Avaliação do processo ensino-aprendizagem – relato de experiências

No dia programado, o grupo de professores participantes da pesquisa colaborativa reuniu-se com a pesquisadora para o relato de experiências com o uso do instrumento avaliativo escolhido por eles no 4º encontro, considerando que o instrumento de avaliação funciona como um elemento que integra o processo de ensino-aprendizagem, o que denota a compreensão do professor sobre a importância do ato de avaliar.

No Quadro 16, apresentamos o registro das falas dos professores acerca da utilização do instrumento avaliativo.

#### Quadro 16 – Registro das falas dos professores do 5º encontro presencial

Comentário
<p><i>Eu apliquei uma <b>prova em dupla</b> para uma turma de Engenharia de Produção, era uma turma com poucos alunos, 27 alunos, daí eu fiz 13 duplas e um aluno ficou sozinho, como eu não tinha um número par. O que eu percebi, eu <b>resolvi fazer essa prova porque eles mesmos disseram que eles tinham estudado todos juntos</b>, e como é uma turma pequena e eles se conhecem há muito tempo, então todo mundo estudou junto, <b>fizeram grupo de estudos junto, então todo mundo “tava” sabendo a matéria, por isso eu resolvi fazer essa prova</b>. É...o que eu achei durante a prova, é que os alunos, óbvio, né... <b>se ajudaram entre si</b>, às vezes eles se dividiam.....Cada um fez uma questão e, no fim, eles comparavam. É... mas acho que <b>foi uma oportunidade de eles aprenderem durante a prova e se sentirem menos tensos</b>, eu acho, né, porque ter alguém ali do lado, <b>acabou que eles se sentiram menos pressionados, creio eu. Então, eu achei que essa experiência da prova em dupla foi boa</b>. porque eu não tinha dito que seria em dupla antes, então todo mundo se preparou achando que ia fazer a prova sozinho. Então <b>ter feito em dupla ajudou eles se sentirem mais seguros, ficarem mais tranquilos e também aprenderem alguma coisa com o colega que, às vezes, ele não sabia, né?</b></i></p>
<p><i>Fiz uma aula invertida. Discutimos um conteúdo, depois de eles terem estudado em casa o assunto, só que eles não sabiam que iam ser avaliados depois da discussão. Então, <b>propus que eles fizessem um resumo ou usassem tópicos que pudessem norteá-los durante a discussão</b>. Então, dei quatro questões sobre o assunto pra eles responderem, utilizando os resumos ou os tópicos que tinham anotado. De forma geral, nas minhas provas, eu sempre tento ajudá-los, né? Eu acabo ensinando um pouco durante a prova. Então, eles me perguntam, eu respondo, eu dou dicas....Óbvio se o aluno chega na minha prova sem conhecimento de nada, não tem como eu ajudar nada, né? Mas quando ele tem, pelo menos, uma forma diferente de perguntar, assim, sem querer que eu dê a resposta pronta.... aí eu devolvia a pergunta pra ele, e ele argumentava comigo.....<b>eu consigo acrescentar alguma coisa pra ele, inclusive durante a prova. Eu tento não deixar que a prova seja um momento de tensão</b>.</i></p>

Continua...

*Eu apliquei duas provas e dois trabalhos durante o semestre. Na primeira prova que eu apliquei pra turma, eu fiz individual e o rendimento já não foi tão bom, né? Porque... eu senti que teve gente não tinha estudado realmente e aí não teve o que fazer, né? Para a nossa formação aqui, decidi aplicar outro instrumento de avaliação.....Na prova, **depois da metade do tempo transcorrido da prova, pedi que eles sentassem em dupla**. Eles compararam as questões que tinham feito e tiraram dúvidas com o colega sobre as questões. Depois que corriji as provas, verifiquei que as notas foram melhores. Aí também eu fiquei com essa dúvida. Será que na primeira, essas pessoas que não estudaram e pra segunda também não tinham estudado e deram uma sorte de estar com alguém que estudou? Essa dúvida foi uma que eu fiquei e eu não sei dizer se teve ou não isso, mas também acho .....**Acho que a prova não é um momento pra você provar, testar o aluno, porque talvez ele tem que ter tranquilidade que você consegue, inclusive, ensinar na hora da prova.***

*Sobre a atividade de critérios de avaliação ou forma de avaliação diferenciada, eu vou relatar o trabalho com alunos de Fundamentos de Recursos Hídricos, onde, geralmente, dou só trabalho. Eram duas provas teóricas e dois trabalhos que eles faziam durante a disciplina e que que aconteceu? Como a disciplina já é um pouco mais avançada no curso, eu experimentei fazer de forma diferente a avaliação. Como foi feita essa avaliação? A primeira parte da disciplina foi de 50 pontos, de uma parte na forma de **um projeto que eles tinham que desenvolver** e, semanalmente, eu acompanhava e no final da disciplina, eles tinham que **propor uma alteração no plano diretor de Uberaba, em relação aos recursos hídricos**. Então, eles tinham que estudar todas as leis, era muita coisa. E tinha que ler parágrafo por parágrafo. Eu peguei algumas partes do plano diretor e li com eles e depois mostrei como teríamos que fazer. **Foi muito bom o resultado. Eles sofreram**. Inclusive, essas provas.....**eu pedi** os melhores trabalhos, se **eles pudessem disponibilizar e apresentar na Câmara de Uberaba**. E eles foram lá na Câmara, **foram discutir com os vereadores**, mostraram para os vereadores, qual é a interferência dos vereadores votarem a favor ou contra aqueles quesitos e tudo mais. E esse documento, ele foi... todo mundo gostou, então juntou.... **Eu peguei todos os trabalhos de todos os alunos, juntei num só e mandei pro grupo do observatório urbano, que é um grupo que apoia as decisões de Uberaba e esse documento foi passado por audiência pública e foi aceito pela comunidade**. Ou seja, além deles terem desenvolvido bastante na disciplina, aprendeu o conteúdo, assim além do que eu esperava. **Eles conseguiram promover uma mudança na sociedade, uma alteração, uma melhoria com os conhecimentos que eles tinham. Então, eles aprenderam as leis, aplicaram as leis. Foram lá na Câmara Municipal explicar essa parte ambiental de recursos híbridos para os vereadores**. Então, assim, foi **muito produtivo e essa interface da comunidade com o ensino**, eles assim, no início tentaram... falaram assim...lá vem a professora inventar moda. Mas, depois, no final, todos gostaram muito. É claro que foi muuuuito mais trabalhoso do que disciplina normal. A minha turma tinha 15 alunos só, e eu consegui acompanhar individualmente e apesar deles terem feito em dupla, **eu consegui avaliar, dentro das duplas, o que eles estavam desenvolvendo**.*

*Para a avaliação, usei o **PBL**, em dois grupos e avaliei... Fiz uma avaliação dividida em 5 etapas, assim...uma era a autoavaliação, de 0 a 10, pra ver quanto que ele tirava; outra era...comunicação, trabalho em grupo, outra era o resultado final, mesmo que eu pedi sobre o mapa de um aterro sanitário, outra eram as etapas intermediárias e a última era liderança. E aí, **no geral, eles foram bem**, porque, resolveu. Teve até uns que colocaram na autoavaliação pôs 6, 5 e teve até 10, até porque **todo mundo conseguiu fazer tudo**, até no final, mas a nota, em geral, foi boa, e chegou na prova, a maioria foi bem, mas, alguns que tiraram nota muito boa, chegou na hora da prova e não conseguiu, não sabia fazer muita coisa, mas ainda sou inseguro, acho tem que ter algumas estratégias pra não ficar.... cobrar do aluno individualmente.*

*A gente tem que ter essa preocupação da avaliação em grupo, formativa, muitas vezes... será que eu estou amansando ou não, mas eles mesmos não estão acostumados com esse tipo de avaliação. Estão acostumados a empurrar com a barriga, dois meses empurrando e no final, estudam e tiram nota e se formos avaliar sempre, eles cansam... é cansativo, porque eles têm que estar estudando sempre pra aprender. E eles não querem aprender, eles querem passar, então como é que vc quer que façamos aulas voltadas para aprendizagem se eles não querem aprender... pra gente também é torturante, porque a gente tá tentando, tentando e eles não querem, mas a gente tem que continuar tentando e ir mudando isso ao longo do tempo pra daqui a dez, quinze anos isso ser uma coisa tão natural.*

Continua...

**Eu utilizei o mapa mental para consulta na hora da prova, mas nossa.... não deu certo não.** Não pelo mapa, né? É assim....tinha lá uma fórmula. A fórmula que eu passei no quadro, só pra eles verem se era seno ou cosseno e eles tinham que pegar só o seno. Agora pegar uma fórmula sem saber o que está fazendo? Já copiaram o seno e o cosseno junto e aí chegou na hora da prova e ficou me perguntando se era seno ou cosseno. Aí acaba que só copia a fórmula, né? Eu falo pra eles...dessa vez que a prova era muito mais fácil e eu nem fiz uma prova difícil, deu pra ver que, mesmo que eu tivesse deixado usar o mapa ia ser bom...já falei com eles.. “cês” são bonitos, hein? Aí fala pra mim...eh...professora se na primeira prova, você tivesse deixado o mapa, a gente ia melhor. Falei...ah, ia, né? Olha só a nota de vocês o que aconteceu...porque só escreve, não monta...já falei pra eles....monta o negócio de jeito que vocês entendam, não é só copiar.. não foi uma coisa muito efetiva, não. Não é...às vezes se tivesse uma coisa...uma aula ensinando a estudar; antes de usar esses métodos, sabe? Uma coisa assim.. porque eu tentei explicar, eu coloquei situações no google sala de aula, eu abri pra explicar como que funcionava o mapa, eu dei exemplo, eu coloquei vídeo, eu coloquei tudo, mas ... foi a forma com que eles estudam, né?

**Fica claro nas provas, que é a falta de aprender... A minha prova é a lista e caderno, deu pra ver. O problema não é a prova, o problema é a aprendizagem. Se o aluno aprende, ele está pronto pra qualquer tipo de prova... A minha prova era uma prova com consulta e eles iam utilizam o mapa. Eles não sabem estudar. Pode até ser sim, Terezinha. Que falte o conteúdo anterior para a aprendizagem, mas isso é porque, eu falo com eles....gente, eu sei que vocês são novos e vocês vão ver isso mais pra frente, mas, é só fazer a lista, é só entender a lista, é só usar o caderno.. não tem porquê. Eu vejo lá, pra muitos alunos falta um pré-cálculo. Falta. É uma coisa necessária. É o que precisa. Eu vou te falar uma coisa. Eu não acreditei a hora que corriji na prova  $5n+10$  elevado ao quadrado. Aí você acha que é falta de estudar? Não saber resolver um problema. Precisa um pré-cálculo com um perfil de voluntariado, porque eles não querem estudar. Então.... voltando... eu mudei a forma de avaliar e mesmo a prova com consulta não resolveu. A conclusão que cheguei é que, não sabem estudar, e se não sabem estudar, não conseguiram fazer o mapa e aí foram mal na prova.**

Fonte: Falas dos professores do 5º encontro presencial

#### Quadro 17 - Aglutinação de pré-indicadores em indicadores do quinto encontro

Pré-indicadores	Indicadores
<i>[...] avaliação em grupo, formativa....eles mesmos não estão acostumados com esse tipo de avaliação. E eles não querem aprender, eles querem passar, pra gente também é torturante, porque a gente tá tentando, tentando e eles não querem, mas a gente tem que continuar tentando e ir mudando isso ao longo do tempo pra daqui a dez, quinze anos isso ser uma coisa tão natural.</i>	<p><b>A avaliação está intrinsecamente ligada aos processos de aprendizagem e aos modos de organização do ensino, mas há a presença de contradições em relação à sua realização.</b></p>
<i>Eu mudei a forma de avaliar e mesmo a prova com consulta não resolveu. A conclusão que cheguei é que, não sabem estudar, e se não sabem estudar, não conseguiram fazer o mapa e aí foram mal na prova.</i>	
<i>Eu acho bem difícil avaliar. Eu acho ...para mim a coisa mais complicada é entender que o aluno aprendeu .Porque tem aluno que aprende bem a parte teórica Tem aluno que Aprende fazer os cálculos e tem aluno que aprende aplicar eu preciso cobrar tudo isso numa prova só</i>	
<i>. Usei o PBL...no geral, eles foram bem, todo mundo conseguiu fazer tudo, até no final, mas a nota, em geral, foi boa, e chegou na prova, a maioria foi bem, mas, alguns que tiraram nota muito boa, chegou na hora da prova e não conseguiu, não sabia fazer muita coisa.</i>	
<i>Fica claro nas provas, que é a falta de aprender... A minha prova é a lista e caderno. A minha prova era uma prova com consulta e eles iam utilizam o mapa. Eles não sabem estudar</i>	

Continua...

<i>Prova em dupla foi uma oportunidade de eles aprenderem durante a prova e se sentirem menos tensos.</i>	<b>Avaliação: uma oportunidade de aprendizagem.</b>
<i>A prova não é um momento pra você provar, testar o aluno. [...] você consegue, inclusive, ensinar na hora da prova.</i>	
<i>Além deles terem desenvolvido bastante na disciplina, aprendeu o conteúdo... além do que eu esperava. Eles conseguiram promover uma mudança na sociedade, uma alteração, uma melhoria com os conhecimentos que eles tinham. Então, eles aprenderam as leis, aplicaram as leis. Então, assim, foi muito produtivo e essa interface da comunidade com o ensino. Eu consegui avaliar, dentro das duplas, o que eles estavam desenvolvendo.</i>	
<i>Eles compararam as questões que tinham feito e tiraram dúvidas com o colega sobre as questões. Depois que corrigi as provas, verifiquei que as notas foram melhores.</i>	
<i>A avaliação da aprendizagem vai muito além da prova, sendo essa apenas uma etapa no processo de ensino. Avaliar se um aluno aprendeu mesmo o conteúdo requer uma continuidade e redirecionamento de metas, fazendo com que a prova não seja o fim do caminho.</i>	
<i>O problema não é a prova, o problema é a aprendizagem.</i>	<b>Se o aluno aprende, está pronto pra qualquer tipo de avaliação</b>
<i>Se o aluno aprende, ele está pronto pra qualquer tipo de prova... Eles não sabem estudar. Falta um pré-cálculo. Falta. É uma coisa necessária. É o que precisa. Precisa um pré-cálculo com um perfil de voluntariado, porque eles não querem estudar.</i>	
<i>[...] Por exemplo, se ele vai fazer um projeto. Se eu der e falar para ele faz isso, isso, isso... eu já tirei todo o aprendizado dele, então, eu falo para ele o problema tá aqui e você vai saber como resolver. E você vai ter que procurar como resolver e procurando como resolver, ele vai ter muitas chances, muitas formas de variáveis e aí a forma de corrigir é bem mais complicada, mas aí eu consigo avaliar um pouco mais do que eu tô fazendo. Eu acho as minhas provas difíceis de corrigir, eu, até hoje, não sei uma forma ideal de corrigir, eu me acho injusta, às vezes... eu nunca acho que eu estou .....que eu sei o suficiente para avaliar um aluno.</i>	

Fonte: Termos/expressões obtidos no quinto encontro presencial. (2019)

A partir das falas dos participantes nesse encontro podemos perceber que a avaliação é um dos maiores desafios em todo o processo de ensino-aprendizagem e os relatos de experiência com o uso de um instrumento avaliativo diferente dos que utilizam representou mais que uma avaliação, proporcionou uma oportunidade de aprendizagem. Porém, os indicadores de significados revelam a presença de contradições, no sentido de que a avaliação é importante, devemos variar as formas e os instrumentos, mas é difícil se ser concretizada – “se o aluno aprende está pronto para qualquer tipo de prova”.

### **3ª Atividade a distância: Elaboração de Mapa Conceitual – tema - avaliação educacional**

A 3ª atividade a distância foi proposta para o período de 8 de outubro a 7 de novembro de 2019 e constituiu-se da leitura do texto: *O lugar da avaliação da aprendizagem no território da pedagogia universitária* (ANEXO C) para a elaboração de um mapa conceitual.

O objetivo da atividade de elaboração do mapa conceitual era proporcionar aos participantes da pesquisa a oportunidade de utilizar-se de um recurso de aprendizagem para a

apreensão da visão geral do tema avaliação do processo de ensino-aprendizagem, no contexto da educação superior, em forma de conexão das ideias colocadas no texto.

De acordo com Moreira (2010), o mapa conceitual não é um recurso autoinstrutivo e deve ser explicado pela pessoa que elaborou. Trata-se basicamente de uma técnica não tradicional de avaliação, que busca informações sobre os significados e relações significativas entre conceitos-chave da matéria de ensino, segundo o ponto de vista do aluno.

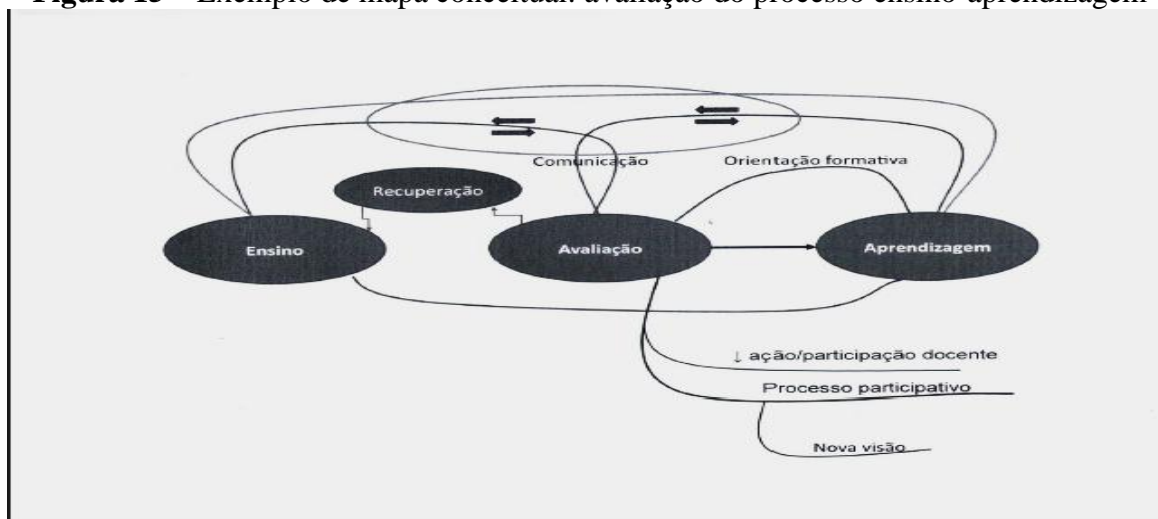
Para Veiga (2013), não há uma única forma de representar um conceito, pois cada autor tem uma forma de perceber ou representá-la e define o mapa conceitual:

O mapa conceitual, por excelência, é um ato metodológico centrado na representação cognitiva e gráfica sobre o conhecimento, tendo como foco a consciência pedagógica, a curiosidade, as descobertas, as dúvidas, as mudanças, as inovações com ênfase na reflexão sobre a reflexão por meio da visualização e da escrita. Ao representar graficamente um conteúdo/conhecimento com significado, a análise poderá ser feita de forma contextualizada a fim de pôr em evidência experiências, pesquisas, fatos, dados marcantes e emoções, os quais não tínhamos percebido e que podem ser fundamentais para se compreender o processo didático em suas várias dimensões: ensinar, aprender, pesquisar e avaliar. (VEIGA, 2013, p. 50).

O mapa conceitual constitui-se de uma técnica de ensino, aprendizagem, pesquisa e avaliação que contribui para a aprendizagem, podendo ser utilizada nas diferentes etapas e modalidades de ensino.

Um dos professores utilizou-se do software CMAPTOOLS para organizar o assunto tratado e reproduziu graficamente os conceitos compreendidos pela leitura do texto e os demais professores fizeram o mapa conceitual, manuscrito, em folha sulfite. A Figura 15 representa o mapa elaborado pelo professor com o citado software.

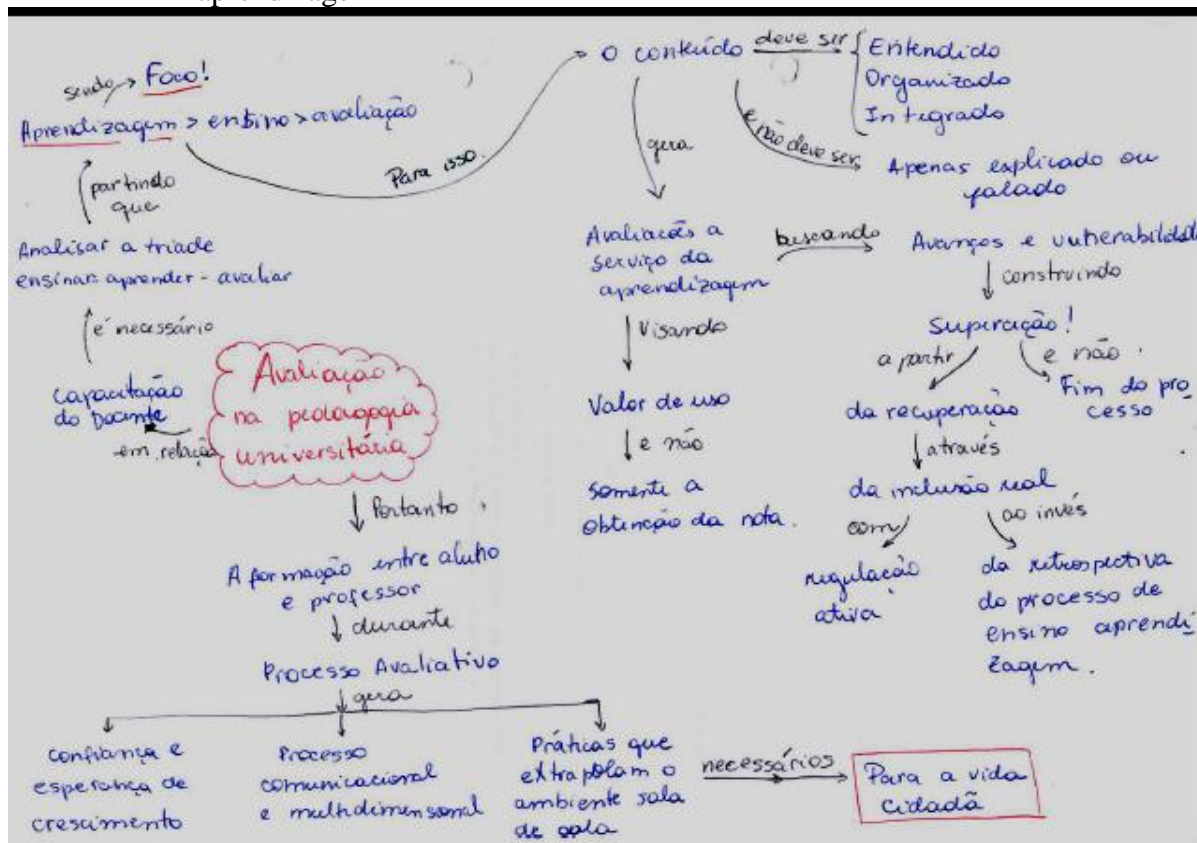
**Figura 15** – Exemplo de mapa conceitual: avaliação do processo ensino-aprendizagem



Fonte: Elaborado por um dos professores participantes da formação

A Figura 16 mostra outro exemplo de mapa conceitual elaborado por um dos professores participantes.

**Figura 16** – Exemplo de mapa conceitual manuscrito: avaliação do processo de ensino-aprendizagem



Fonte: Elaborado por um dos professores participantes da formação

Os professores relataram durante a apresentação de seus mapas que puderam refletir acerca da importância da organização e condução do processo de “ensinar-aprender-avaliar”, não atribuindo à avaliação educacional maior nem menor importância nesse processo, assim como a utilização do mapa conceitual como um recurso de aprendizagem ou como instrumento de avaliação.

De acordo com os participantes, o processo de elaboração, apresentação e produção de síntese do mapa conceitual possibilitou uma nova concepção de avaliação do processo de ensino-aprendizagem. Para eles, o mapa conceitual constitui-se uma ferramenta que permite estabelecer uma relação mais sistematizada entre o conteúdo apresentado com os conhecimentos anteriormente apreendidos.

Os mapas foram elaborados pelos professores e apresentados à pesquisadora e aos colegas, explicitando o pensamento do assunto estudado. Essa apresentação aconteceu



concomitante ao relato da experiência de utilização do instrumento avaliativo, ocorrido no 5º encontro presencial.

#### **4ª Atividade a distância: plano de ensino**

A 4ª atividade a distância foi realizada no período de 7 a 21 de novembro de 2017, com o tema Plano de Ensino. A proposta era a elaboração do plano de ensino da disciplina que o professor iria ministrar no próximo semestre, considerando os estudos feitos sobre planejamento escolar na 2ª atividade a distância e demais temas desenvolvidos nos encontros formativos.

Os espaços de discussão e reflexão sobre a prática pedagógica dos participantes da pesquisa oportunizaram o seu desenvolvimento profissional em diferentes aspectos, como entender a importância do planejamento como organização de seu trabalho, bem como a reorganização dele, diante dos objetivos propostos de sua disciplina e de toda a sua ação docente.

Nesse sentido, entende-se o plano de ensino como instrumento didático-pedagógico em que é registrada a previsão de ações pedagógicas para a disciplina. Referimo-nos à previsão, pois conforme Libâneo (2008, p. 221), “o planejamento é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades, em termos de organização e coordenação, em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino”, devendo refletir os direcionamentos da instituição, em sua proposta pedagógica, alinhados às diretrizes curriculares do curso.

De acordo com as DCN para os cursos de engenharia, há um destaque para a organização curricular que encampa estratégias de ensino e aprendizagem preocupadas com o desenvolvimento das competências, integrando e explorando os conteúdos, considerando situações-problemas reais ou simuladas da prática profissional, o que requer o planejamento das disciplinas que viabilize a aprendizagem. O plano de ensino deve ser concebido e vivenciado no cotidiano da prática docente, num processo de reflexão, com a função de orientar o trabalho docente na busca da “competência pedagógica”, defendida por Franco (2009, p. 12) como a qualificação do professor em suas funções docentes. Sua ação consciente, competente e crítica possibilita a transformação da realidade, a partir de reflexões vivenciadas no planejamento.

A atividade de elaboração do plano de ensino visou a busca dessa reflexão acerca do compromisso assumido a partir da necessidade de transformar a realidade em que está

inserido, utilizando-se do plano de ensino como meio a ser utilizados para essa transformação.

Os planos de ensino elaborados pelos professores foram postados na plataforma *Google Classroom* – utilizada para as atividades a distância. Constituíram-se de documentos escritos que servirão para orientar as ações dos professores durante o próximo semestre e foram apresentados ao grupo, no 6º encontro presencial da formação continuada.

### **6º Encontro presencial: avaliação do processo de formação pedagógica**

O 6º encontro presencial ocorreu no dia 21 de novembro, conforme o planejamento, e constituiu-se da avaliação dos ciclos reflexivos e atividades a distância, que aconteceram ao longo do semestre. Nesse encontro, também, fez-se a apresentação dos planos de ensino, que foram elaborados como proposta na 4ª atividade a distância.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do processo de formação pedagógica visava o envolvimento do participante na construção do conhecimento, contribuindo para a formação e desenvolvimento profissional, com perspectiva de mudança na sala de aula e no instituto onde atuam. Os participantes buscaram as aproximações e contradições sobre o que pensavam e como agiam, retomando sua prática, tendo subsídios para mudá-la.

Os participantes manifestaram a satisfação de terem participado dos encontros e das atividades a distância, assim como as dificuldades e limitações que tiveram no processo, conforme relatos no Quadro 18.

**Quadro 18** – Registro das falas dos professores no 6º encontro presencial

<b>Comentário</b>
<i>Os encontros me fizeram refletir ainda mais sobre a minha carreira profissional, me mostrando <b>que estou no caminho certo!</b> Cada professor participante, cada palestra e a Terezinha me <b>mostraram novos horizontes dentro do ensino aprendizagem que levarei para a vida.</b> Algumas das contribuições foram novas maneiras de dar aula, não apenas aulas expositivas, além de entender melhor como avaliar o aluno em relação ao conteúdo ensinado.</i>
<i>[...] <b>a partir dos encontros pude conhecer novas metodologias de ensino, dando uma outra perspectiva na forma de lecionar e avaliar os alunos.</b></i>
<i><b>As trocas de experiências foram o ponto principal</b> dessa formação, na minha opinião. A forma como os professores (mais experientes) enxergam certas situações dentro da sala, me fizeram refletir e mudar certas posturas com os alunos e no momento de preparo das aulas. Ademais, <b>os relatos positivos das aplicações de diferentes métodos de avaliação e de aulas me motivaram a mudar minhas práticas como docente.</b> A troca de experiência foi boa no sentido de você ter o conhecimento de alguém que já experimentou.</i>
<i><b>As trocas de experiências foram positivas,</b> uma vez que foi possível verificar os benefícios e as dificuldades dos docentes nas mais variadas atividades. [...] Quando você tem aquela opinião e a explanação de alguém mais experiente, você já elimina parte daquilo que você pode ou podia errar ....não significa que você vai errar, mas você pode evitar.</i>

Continua...

A orientação da Terezinha, pessoa muito solícita que está sempre buscando ajudar os professores em novas práticas de ensino, me incentivou na participação e o grupo de professores que estavam nos encontros também foi um fator importantíssimo para a formação. Todos muito competentes e com muitas experiências a serem compartilhadas;

**Os palestrantes participantes da formação que possuíam vastas competências ao tratar de assuntos sobre o ensino aprendizagem.**

**Alunos desmotivados; Necessidade de novas metodologias de ensino; Reciclagem docente; Alunos que não assimilam o conteúdo foram as dificuldades que encontrei.**

**Horários das minhas aulas que, infelizmente, bateram com alguns encontros ou palestras que não pude participar;**

[...] é difícil dizer que o curso não foi importante..... **ele era muito importante, mas eram tantas coisas que eram prioritárias que influenciaram de alguma forma....**

**Eu acho assim que um ponto positivo e negativo, os professores podiam se valorizar mais no sentido de .....ouvir mais o outro, ouvir mais o colega, trocar mais experiência, todo mundo correndo tempo todo, o ponto negativo é a gente correndo... não para para refletir.**

*Docência é o ato de ensinar um determinado assunto, isso inclui uma ciência, uma arte ou mesmo uma técnica, de maneira eficaz para o aprendiz.*

**Aprendizagem é um processo pelo qual um aprendiz adquirir conhecimento específico ou técnico por meio de um método de ensino, pela experiência ou pelo estudo.**

*Eu adorei participar dessa formação que só fez engrandecer minha vida profissional e pessoal. Por ser iniciante como docente do ensino superior, tudo que aprendi nas reuniões e nas palestras, além das amizades, serão essenciais para a minha formação. Poderíamos ter esses encontros no ano que vem também, mesmo depois da defesa do doutorado.*

**Acredito que não tiveram pontos negativos durante a formação.**

*Eu achei que assim... os encontros .... eles me ajudaram a fortalecer e a acreditar nas coisas que eu poderia fazer e às vezes que eu tinha medo e não me sentia segura. Eu acho que os encontros me ajudaram a ter uma.....acreditar mais no potencial do professor e até me direcionar em algumas coisas que eu não sabia como fazer. Eu ficava com medo de propor algumas coisas ... e quando eu tive os encontros e vi que outras pessoas também faziam e que tinham uma base científica que apoiava aquilo, aquilo me deixou mais segura e às vezes, assim, as experiências também...as pessoas falavam..eu tenho a teoria..... essa teoria e tudo mais, mas isso aqui eu apliquei e deu certo ou não deu...isso me deixou mais tranquila. Então, eu acho que foi importante, aqueles dias que ensinaram como eram as metodologias, como fazia avaliação, foi muito importante pra minha segurança.*

[...] **Eu nunca tive nem formação docente, de nada.... sai da graduação e fui dar aula... nunca tinha tido uma aula de como ensinar, de como dar aula, então.... ali qualquer momento era novo! Se tivesse colocado muita coisa talvez eu não tivesse nem acompanhado. Se tivesse colocado muita coisa eu não ia assimilar.**

*Eu queria ver com você se você vai continuar com esses encontros, porque eu queria sugerir que no começo do semestre fossem mais encontros que não tem tanta sobrecarga e também as atividades a distância foram boas porque assim a gente fez no tempo que a gente podia.*

*Ser docente para mim é eu saber fazer com que o aluno tenha habilidade e capacidade para poder aplicar o material..... tá aí não adianta eu falar qual que é a forma tal que desenvolve isso..... eu pego problemas e coloco lá: resolva. Essa é a forma que eu penso de despertar a vontade de estudar muito mais.*

[...] **O grupo sim, a presença dos convidados, as conversas dentro do grupo e os exemplos usados... até as páginas do site da internet que nós usamos acrescentaram mais no meu trabalho. Eu lembro dos links que o pessoal .....que o professor convidado mostrou ou os outros próprios colegas mostraram lá Melhorou meu trabalho com certeza. Norteou muito mais o meu trabalho, com certeza foi isso.**

Continua...

*Eu achei que todas essas atividades didáticas ...apesar de não ter feito todas as tarefas no prazo. ... rrsrrsrs mas eu participei das discussões, eu tomei conhecimento ..... **é uma coisa que eu penso há muito tempo, eu sempre dou uma pensada na maneira com que a gente ... eu já sou um pouco reflexiva, mas eu não me movimentava.** Então talvez os encontros me ajudaram, pra eu me envolver um pouco mais. E aí, o que eu achei mais interessante foi a questão da avaliação. A questão de dar prova...é o que eu achei que eu tenho que mudar, mas o que mais mudou, na minha concepção foi a avaliação mesmo. Eu já vinha mudando essa concepção, no sentido de que eu dou várias vezes a avaliação pra eles... eu tento deixar a avaliação uma coisa mais tranquila, isso eu sempre tento fazer, mas eu nunca tinha parado pra refletir que isso tem a ver com um novo método de fazer a avaliação... a aprendizagem na avaliação, acho que esse o ponto que mais aprendi*

***A formação foi um ponto de partida que a gente deu e faz a gente mudar.... a gente reflete.** E discutir é bom..... porque algumas coisas eu já fazia, meio que intuitivamente. Mas, é diferente de você sentar, discutir, escutar o que outro está falando, trocar as experiências... a teoria ajuda.*

*[...] **um exame não reflete um significado da prática docente, do que é a concepção de docente....** e o aluno vem com essa concepção, porque ele tem uma concepção de aprendizagem e aprendizagem da docência equivocada. Ele acha que a gente tá aqui para cumprir tabela para dar aula e ele aprender.*

*No dia a dia, a gente quer passar o conteúdo, da forma tradicional...por isso **achei bem válida essa formação... eu espero que tenham novos desdobramentos, novas reuniões e que outros professores possam aderir cada vez mais.***

*Os alunos estão chegando muito diferente e **os professores tem que buscar novos rumos ...não podem se dedicar à pesquisa e à extensão e deixar o ensino em stand by***

*A minha sugestão é que continuem os encontros e.... pois quando se tem uma formação e você tem um pouco de conhecimento, o processo continua quase que, no automático, o professor consegue ir sozinho, ele busca!*

***Na forma que foi feito, em pequenos grupos,** achei bom, porque com grande número fica menos íntimo. Essa ideia de pequenos grupos fica mais efetivo.*

***É muito difícil sair da zona de conforto,** nós que damos aula, como no tempo dos meus avós e ter a criatividade pra renovar.. Tem que continuar batendo nessa tecla sim. Eu vejo que é o futuro pros jovens que vão chegar pra nós . **Definitivamente temos que nos preparar pra isso. A gente precisa dessa ajuda.** .Gostaria que mais colegas aderissem ... quando falo gostaria é porque quero que os outros consigam enxergar da forma que eu enxergo hoje.*

*Pra mim foi muito importante. **Eu tenho a expectativa de que tenhamos outros os encontros.** E também pra gente compartilhar com os nossos colegas pra ver onde estamos acertando ou estamos errando, né? É realmente conseguir compartilhar experiências. Mas também.....e sempre que a gente conseguir levar um colega, um profissional que ainda não esteja implementando essas estratégias, tanto de ensinar, como de avaliar. ....até aqueles que são sépticos em relação a esse assunto. **Isso é muito importante porque a gente ajuda eles abrir a cabeça, porque muitos têm um pouco de receio de mudar até por desconhecimento de como aplicar as metodologias, então eles falam assim...ah.. na minha disciplina não dá certo.***

***Eu acredito muito nesse trabalho formiguinha... você ter insistido nisso, de continuar levando, daí um dia um aceita....outro dia outro aceita....esse trabalho que você fez é muito importante.***

***Desejo que o pessoal do instituto, de pouco em pouco, vá aderindo.***

Fonte: Termos/expressões obtidos no sexto encontro presencial (2019).

**Quadro 19** - Aglutinação de pré-indicadores em indicadores no 6º encontro

<b>Pré-indicadores</b>	<b>Indicadores</b>
<i>Os encontros me fizeram refletir que estou no caminho certo!</i>	<b>Contribuições da Formação para o desenvolvimento profissional</b>
<i>Mostraram novos horizontes dentro do ensino aprendizagem que levarei para a vida.</i>	
<i>A partir dos encontros pude conhecer novas metodologias de ensino, dando uma outra perspectiva na forma de lecionar e avaliar os alunos.</i>	
<i>A formação fez engrandecer minha vida profissional e pessoal. Por ser iniciante como docente do ensino superior, tudo que aprendi nas reuniões e nas palestras, além das amizades, serão essenciais para a minha formação.</i>	
<i>Melhorou meu trabalho com certeza. Norteou muito mais o meu trabalho, com certeza foi isso.</i>	
<i>Todas essas atividades didáticas ..... é uma coisa que eu penso há muito tempo, eu sempre dou uma pensada.....eu já sou um pouco reflexiva, mas eu não me movimentava.</i>	
<i>Docência é o ato de ensinar um determinado assunto, isso inclui uma ciência, uma arte ou mesmo uma técnica, de maneira eficaz para o aprendiz.</i>	<b>Nova concepção de docência, aprendizagem e avaliação</b>
<i>Aprendizagem é um processo pelo qual um aprendiz adquire conhecimento específico ou técnico por meio de um método de ensino, pela experiência ou pelo estudo.</i>	
<i>Ser docente para mim é eu saber fazer com que o aluno tenha habilidade e capacidade para poder aplicar o material.....</i>	
<i>Eu já vinha mudando essa concepção.....eu tento deixar a avaliação uma coisa mais tranquila, ....eu nunca tinha parado pra refletir que isso tem a ver com um novo método de fazer a avaliação... a aprendizagem na avaliação, acho que esse o ponto que mais aprendi.</i>	
<i>Entender melhor como avaliar o aluno em relação ao conteúdo ensinado.</i>	<b>A troca de experiências, a colaboração, foi um ponto positivo na formação</b>
<i>Eu acho assim que um ponto positivo e negativo, os professores podiam se valorizar mais no sentido de .....ouvir mais o outro, ouvir mais o colega, trocar mais experiência, todo mundo correndo tempo todo, o ponto negativo é a gente correndo... não para para refletir.</i>	
<i>As trocas de experiências foram o ponto principal dessa formação...</i>	
<i>A forma como os professores (mais experientes) enxergam certas situações dentro da sala, me fizeram refletir e mudar certas posturas com os alunos e no momento de preparo das aulas.</i>	
<i>Foi possível verificar os benefícios e as dificuldades dos docentes nas mais variadas atividades.</i>	
<i>Os palestrantes participantes da formação que possuíam vastas competências ao tratar de assuntos sobre o ensino aprendizagem.</i>	
<i>O grupo sim, a presença dos convidados, as conversas dentro do grupo e os exemplos usados... até as páginas do site da internet que nós usamos acrescentaram mais no meu trabalho.</i>	
<i>É diferente de você sentar, discutir, escutar o que outro está falando, trocar as experiências... a teoria ajuda.</i>	
<i>Alunos desmotivados; Necessidade de novas metodologias de ensino; Reciclagem docente; Alunos que não assimilam o conteúdo.</i>	<b>Dificuldades enfrentadas na formação</b>
<i>Horários das minhas aulas que, infelizmente, bateram com alguns encontros ou palestras que não pude participar.</i>	
<i>Os professores podiam se valorizar mais no sentido de mais .....ouvir mais o outro, ouvir mais o colega, trocar mais experiência, todo mundo correndo tempo todo.</i>	
<i>O ponto negativo é a gente correndo... não para para refletir.</i>	

Continua...

<i>Eu queria ver com você se você vai continuar com esses encontros, porque eu queria sugerir que no começo do semestre fossem mais encontros que não tem tanta sobrecarga e também as atividades a distância foram boas porque assim a gente fez no tempo que a gente podia.</i>	<b>A formação deve continuar</b>
<i>A minha sugestão é que continuem os encontros e..... pois quando se tem uma formação e você tem um pouco de conhecimento, o processo continua quase que, no automático, o professor consegue ir sozinho, ele busca!</i>	
<i>Na forma que foi feito, em pequenos grupos, achei bom, porque com grande número fica menos íntimo. Essa ideia de pequenos grupos fica mais efetivo.</i>	
<i>Concordo que sejam pequenos grupos, mas com mais frequência. A nível de Instituto eu gostaria, né? Eu espero que tenha outras vezes e com mais frequência na verdade. Acredito que nos fóruns precisam continuar tendo esses assuntos.</i>	
<i>Eu acredito muito nesse trabalho formiguinha... você ter insistido nisso, de continuar levando, daí um dia um aceita....outro dia outro aceita....esse trabalho que você fez é muito importante.</i>	
<i>Desejo que o pessoal do instituto, de pouco em pouco, vá aderindo.</i>	

### 5.3 Análise e discussão dos dados: os núcleos de significação

O objetivo geral do nosso estudo era analisar as contribuições do processo formativo dos professores do ICTE a partir das significações apreendidas por eles em relação à formação continuada, na perspectiva colaborativa. Para tanto, identificamos o perfil, a formação inicial e a experiência profissional do docente da formação básica comum do ICTE, identificando suas necessidades formativas docentes, e por meio de espaços de discussão e reflexão sobre a prática pedagógica dos docentes participantes, planejamos atividades formativas que se pautaram numa relação dialética entre teoria e prática, na perspectiva colaborativa.

Nesta seção, o objetivo é descrever, analisar e discutir as significações que os participantes atribuíram ao processo de formação continuada por meio dos núcleos de significação, nos encontros presenciais e atividades a distância. Enfatizamos que as reuniões foram audiogravadas e transcritas pela pesquisadora, sendo todo o material visto e revisto, por meio dos vídeos e dos áudios para a análise. Foram feitos recortes de todo o material, devido à quantidade de material produzido e, para selecionar os recortes, foram feitas diversas leituras para egermos o que fosse efetivamente objeto de estudo desta pesquisa.

O recurso metodológico considera os movimentos representados na Figura 2 – Movimento ascendente de constituição dos núcleos de significação - articulados de forma dialética, partindo da “leitura flutuante” do material, identificando as palavras/termos com significado, chamados de pré-indicadores, que são agrupados em indicadores, constituindo os núcleos de significação. Esses, já correspondem a uma abstração maior, ou explicações construídas, que saem da aparência e alcançam o concreto.

A leitura flutuante teve o intuito de conhecer o conteúdo, sem a preocupação de encontrar aspectos específicos, nem mesmo de categorizar, embora já se tivesse um objetivo para o uso do material.

Em outra leitura, com o objetivo de categorizar o conteúdo, foram destacados aspectos que despertaram atenção pela relação que tinha com o objeto ou pela frequência e importância enfatizada nos relatos dos participantes, “pela carga emocional presente, pelas insinuações não concretizadas, ou ainda, pela qualidade da reflexão” (AGUIAR e OZELLA, 2006, 2013).

Após a formulação dos pré-indicadores e indicadores, de acordo com os quadros anteriormente apresentados, iniciamos um novo processo de articulação, o que resultou na organização dos núcleos de significação.

Nessa fase do processo, houve a necessidade de rever o que já fora elaborado, da releitura do material e da reflexão sobre o mesmo, num pensamento que fosse dialético e partisse dos núcleos de significação já organizados. A Figura 3 – Movimento descendente de constituição dos núcleos de significação, bem mostra essa revisitação pelas etapas anteriores do processo e, efetivamente, inicia-se a análise, com características construtivas e interpretativas.

Os núcleos foram nomeados a partir da própria fala/expressões do participante, ditas durante os encontros presenciais e as atividades a distância, explicitando semelhanças e/ou contradições na construção dos sentidos e significados pelos sujeitos do nosso estudo. Ressaltamos que essas semelhanças não estão, necessariamente, declaradas na aparência de suas falas, podendo ser apreendidas pela análise da pesquisadora.

A seguir serão apresentados, no Quadro 20, os cinco núcleos que foram constituídos no processo de análise:

**Quadro 20 - Núcleos de Significação**

<b>Indicadores</b>	<b>Núcleos de Significação</b>
O maior desafio para o professor é o desinteresse, o despreparo do aluno e o descompromisso.	Desinteresse do aluno - um desafio para o professor - entre o desejo de superação e o desânimo
O professor reconhece que precisa fazer alguma coisa diante do desinteresse do aluno e indica a formação.	
A formação ética do aluno ocorre pelo exemplo.	A dimensão ética na formação do engenheiro – entre a necessidade e a ausência
A formação do engenheiro deve conter um componente ético	
A formação ética do engenheiro é um desafio que não é do professor.	

Continua...

O professor compreende a importância e a necessidade de diferentes estratégias de ensino para a aprendizagem	Importância e a necessidade de diferentes estratégias de ensino para a aprendizagem – entre o novo e o possível
As metodologias ativas como premissas orientadoras do trabalho pedagógico em detrimento ao modelo tradicional.	
A estratégia de ensino contribui para o desenvolvimento de competências.	
A mudança na forma de avaliar contribui com o processo de ensino-aprendizagem.	A avaliação e a aprendizagem – um processo intrínseco, porém complexo.
Avaliação: uma oportunidade de aprendizagem	
A avaliação está intrinsecamente ligada aos processos de aprendizagem e aos modos de organização do ensino, mas há a presença de contradições em relação à sua realização	
Se o aluno aprende, está pronto pra qualquer tipo de avaliação.	
Contribuições da formação para o desenvolvimento profissional.	A formação continuada para o desenvolvimento do professor do ICTE – entre avanços, desafios e dificuldades.
Dificuldades enfrentadas na formação.	
A troca de experiências foi um ponto positivo na formação.	
Nova concepção de docência, aprendizagem e avaliação.	

Fonte: Elaborado pela autora

A articulação na elaboração dos núcleos explicita o processo e o movimento do sujeito para o objetivo do estudo. A seguir, serão apresentados núcleos de significação constituídos e a descrição, análise e discussão das significações que os participantes atribuíram ao processo de formação pedagógica.

### **5.3.1 Núcleo de Significação 1- Desinteresse do aluno - um desafio para o professor – entre o desejo de superação e o desânimo**

O primeiro núcleo de significação constituiu-se dos recortes de falas dos participantes sobre as dificuldades que o professor encontra acerca do desinteresse do aluno pelas aulas e evidencia as significações que o participante atribui a esse desinteresse, configurando como unidades dialéticas das relações e contradições, ou seja, as mediações sociais e históricas apreendidas pelas suas falas. Eles discutem os diversos fatores que influenciam a transição e adaptação do aluno, egresso do ensino médio, à vida universitária. Inclusive dizem identificar mudanças comportamentais que ocorrem em função da exigência à qual esse aluno passa a se submeter. Alguns elementos foram elencados pelos professores nas discussões como inibidores do desenvolvimento do aluno, como por exemplo, o seu desinteresse pelas aulas.

*Pode ser que esse desinteresse esteja contribuindo para as dificuldades que os alunos têm, ... principalmente, no ciclo comum dos cursos de engenharia.*

Como o desinteresse foi um aspecto levantado pelos professores, como sendo um possível reflexo da falta de conhecimentos básicos, que advém do ensino básico, os



professores demonstraram mais preocupados ainda, considerando que o problema, assim, passa para eles. Segundo eles, o problema deixa de ser da educação básica e passa a ser da universidade, ou seja, dos professores da universidade.

No que diz respeito a expectativas e a dificuldades de adaptação é que há hoje um grupo bastante heterogêneo de alunos. O perfil atual dos alunos que cursam a universidade mudou ao longo do tempo. O ensino deixou de ser elitizado e os estudantes de classe social mais desfavorecida compõem o novo corpo universitário, uma vez que tem sido progressivamente democratizado o acesso ao Ensino Superior através de uma política de ações afirmativas. Embora o acesso tenha sido flexibilizado, a permanência do estudante na Instituição de Ensino Superior (IES) ainda é uma questão problemática. (MORENO; SOARES, 2014, p. 1).

Diante das dificuldades de adaptação e do desinteresse dos alunos pelas aulas e da necessidade de propor ações para superar a insuficiência de conhecimentos básicos, nota-se, nas falas dos professores, um certo desânimo em lidar com esse problema, o que pareceu ser comum a todos na discussão.

*Podemos afirmar que o inverso seja verdadeiro- essa dificuldade que o aluno traz do ensino médio é consequência do desinteresse dele em sala de aula. Aí, junta o despreparo com o desinteresse.....*

*Tudo o que eu faço para ensinar, parece que não dá resultado pra eles.*

*A ideia que eu tenho é que estou falando outra língua. O desinteresse é intenso.*

Percebemos que os professores estão cientes do problema do desinteresse do aluno, e procuram, mesmo sem saber muito se estão no caminho certo, fazer alguma coisa para animá-los. Fazem comparações com o tempo em que estudavam, reclamam sobre a autonomia que os alunos demoram desenvolver e se veem incrédulos diante do desinteresse dos alunos. Parecem não se conformar com a situação atual. Consideram a geração atual sem condição para continuar.

*Eu não acredito que podemos fazer alguma coisa. Essa moçada não quer nada com nada. Estamos assumindo a responsabilidade que é dele. E estamos adoecendo com isso.*

*O professor tem razão.... o aluno está transferindo a responsabilidade de aprendizagem para nós professores...[...] se o aluno é medíocre, vai virar um profissional medíocre. E isso vai sobrar pra nós. Vai ser nossa culpa.*

*Os alunos chegam despreparados, sem conteúdo, sem entusiasmo, e chegam aqui e não reagem.*

*Se nós não tomarmos uma providência, não sei onde vamos parar.*

Para os professores, a questão é complexa e precisa ser analisada em muitos aspectos. Todavia, na discussão, alguns professores, por experiência, sugeriram que fossem feitos diagnósticos que pudessem trazer indicadores do problema que está por trás do desinteresse e que o próprio aluno pudesse tomar a consciência de assumir o trabalho de sua formação. “Responsabilizar-se pela aprendizagem aponta para a necessidade de transformar a lógica do lucro na/da educação, supõe a discussão de valores com o alunato, a explicitação deles e em que base queremos nos fundamentar”, diz Pimenta e Anastasiou (2014 p. 235) acerca do desinteresse, falta de comprometimento e passividade do aluno em relação às aulas. Essa é uma questão que remete à necessidade de pesquisas que escutem os alunos: o que eles pensam a respeito da sociedade hoje, da profissão que escolheram, do seu papel na sociedade, do papel da universidade?

De acordo com um dos professores, é preciso pensar na qualidade do ensino, assim, é preciso resolver o problema da educação básica, que é, na opinião deles, um nível de ensino que deixa lacunas no aprendizado dos alunos, que indo para o ensino superior, sofrem as consequências dessas lacunas.

Os professores demonstraram estar preocupados com a situação e, também, dispostos a repensar sua prática.

*Queria arrumar um jeito de entender o que eles pensam....*

*Mas acredito que nós podemos ajudar com nossas aulas*

*Mas acredito que somos nós é que temos que fazer alguma coisa. Por exemplo, esse tipo de discussão, de reuniões...*

A análise que fazemos sobre esse desafio dos professores diante de alunos tão desinteressados e o conflito que os alunos vivem no processo de transição é que muitos são os fatores que interferem nessa adaptação ao novo nível de ensino para o aluno. A defasagem de conteúdo, a imaturidade, o uso de estratégias de ensino muito diferente das que estavam acostumados e a forma de serem avaliados são alguns desses fatores, a mudança das condições de vida, alguns deixam a casa dos pais. Incluímos nesse rol de fatores o descumprimento de regras, com o qual um dos professores participantes diz lidar muito mal.

*Eu concordo que o desinteresse seja um agravante....[...] a evasão e a grande retenção deste Instituto é causada pela falta de regras. O aluno exige uma coisa que não pode, mas a pró-reitoria desrespeita o regulamento e concede.*

Houve um consenso na fala dos professores em relação à necessidade de se respeitarem os regulamentos, entretanto, consideram ser esse apenas um dos problemas da instituição. Eles são conscientes, também, da necessidade de melhoria na educação básica, bem como o desenvolvimento de ações que possam contribuir para a formação dos estudantes e da valorização do papel transformador e social da educação, mas de forma contraditória sentem impotentes para resolver a situação, mas muitos querem resolver os problemas e procuram alternativas.

Nesse sentido, González Rey (2003) afirma que é a emoção que define a disponibilidade dos recursos subjetivos do sujeito para que ele aja. Assim, a emoção mobiliza esse sujeito a agir e os professores, nessa emoção, sugerem algumas ações para a retomada dos conteúdos básicos, como o adiamento da programação da disciplina, por exemplo. Logo, a fala do professor, a seguir, representou um forte incentivo para a realização da pesquisa.

*[...] acho que uma formação pedagógica, agora, me ajude, pois a que eu tive na licenciatura só serviu pra eu não ser como alguns de meus professores.*

Alguns professores, apesar de desanimados com o desinteresse dos alunos, mostraram-se dispostos a tentar mudar a situação, diante da proposta de uma pesquisa colaborativa.

*[...] as nossas aulas ....precisam proporcionar aprendizagem e nós somos responsáveis por esses momentos.*

Diante dessa fala, concluímos que o professor envolvido nessa pesquisa reconhece a responsabilidade da aprendizagem como sendo do professor, mas outros fatores interferem nas práticas pedagógicas: o aluno, as condições objetivas de exercício da docência. Para Pimenta e Anastasiou (2014, p. 242), é necessária uma mudança de postura de professores e alunos diante da ciência e do conhecimento.

Não se pode negar, outrossim, que seria mais fácil trabalhar com alunos que já tivessem superado muitas das dificuldades mencionadas. No entanto, um ponto de partida fundamental ao trabalho docente é *o conhecimento do aluno universitário real*, para organização do projeto pedagógico institucional e do conseqüente trabalho docente, visando à superação desse real existente, em direção do desejável e necessário ensino que resulte em formação científica, profissional e humana dos alunos. Todas as pessoas, também alunos que apresentam maiores dificuldades, crescem e se modificam, superando dificuldades inicialmente apresentadas. São

esses os alunos que precisam da ação competente do profissional docente; os que “vão sozinhos”, prescindem de um comportamento docente diferenciado. (grifo nosso).

A necessidade de mudança já se configura como um crescimento, um desenvolvimento profissional. O grupo acredita, como Freire (2000, p. 28), que “[...] se a educação sozinha não transformar a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda”. Assim, reconhecem que a educação pode contribuir para essa transformação. E, no caso mais específico dos problemas enfrentados pelo ICTE, dentre eles o desinteresse do aluno, colocaram-se disponíveis para participarem de encontros reflexivos, que podem subsidiar, mesmo que de forma modesta, a reflexão da prática pedagógica.

### **5.3.2 Núcleo de Significação 2 - A dimensão ética na formação do engenheiro – entre a necessidade e a ausência**

O segundo núcleo de significação constituiu-se a partir das falas que compuseram o diálogo proposto na primeira atividade a distância sobre a responsabilidade de formar engenheiros que devem, em sua atuação, comprometer-se com dimensão ética de sua profissão - a conservação de recursos naturais, o respeito à vida em detrimento de interesses ligados ao capital, ao tirar proveito de determinadas situações, evitando o desequilíbrio nas dimensões econômicas, sociais e ambientais do desenvolvimento sustentável.

O objetivo desse núcleo foi possibilitar a reflexão do professor diante da situação da tragédia de Brumadinho, considerando a sua atuação docente como responsável pela formação de engenheiros.

As significações elaboradas por alguns professores indicam que são responsáveis em suas falas, assumiram que são responsáveis pela formação da conduta ética e profissional de seus alunos, e que eles se espelham no que falam e nas suas atitudes. Assim, consideram que o exemplo é a melhor contribuição para essa formação. Nas respostas à proposta da atividade consideraram importante o exemplo como subsídio para a formação do engenheiro.

Para essa formação, é importante que o comportamento das pessoas, ou seja, dos professores, seja digno de servir de exemplo. Segundo Libâneo (2008, p. 47), “o trabalho docente constitui o exercício profissional dos professores e este é o seu primeiro compromisso com a sociedade”. Sua responsabilidade é preparar alunos para se tornarem futuros cidadãos ativos e participativos na vida cultural e política. Acreditamos, assim como o autor, que a educação ajuda o aluno a transformar-se em sujeitos pensantes, capazes de utilizar seu potencial de pensamento na construção e reconstrução de conceitos, habilidades e valores.

Segundo as considerações dos professores, é necessário privilegiar a instrução e a formação ética, na mesma medida, pois a sociedade tem valorizado o sucesso material, a aquisição de bens materiais, contrariando a possibilidade de cultivar as relações éticas.

*Um dos desafios para os engenheiros de hoje é suprir as necessidades da sociedade por novos produtos, através do uso de recursos naturais de forma sustentável, sem esquecer e menosprezar os aspectos humanos e ambientais. Porém, tudo isso descrito anteriormente se perde numa falha no comportamento ético e profissional.*

Um dos professores coloca que um dos desafios dos engenheiros é “*suprir as necessidades da sociedade por novos produtos*”, contudo, o uso dos recursos naturais para suprir essas necessidades deve ser sustentável, valorizando os aspectos humanos e ambientais.

*Acredito que, como docentes, somos formadores de opinião e nossos alunos muitas vezes se espelham no que falamos e nas nossas atitudes para se formarem como profissionais.*

Esses professores ponderam que são formadores de opinião e podem utilizar de estratégias pedagógicas que possam contribuir para a conscientização de seus alunos sobre a importância de comportamentos éticos, em relação às situações e/ou tragédias que o meio ambiente vem sofrendo.

Nesse sentido, Rios (1997) afirma que somente pela reflexão contínua de sua prática é que o professor poderá valer-se da firmeza de seus conceitos éticos, articulando-os a sua ação, podendo assim transformar o processo educativo, dando um significado maior para seu trabalho e sua vida.

A primeira atividade a distância da formação continuada, especificamente, propiciou a reflexão sobre a importância da formação dos engenheiros nos diversos aspectos.

Na opinião dos participantes, a formação ética do aluno deve ocorrer pelo exemplo e de forma quase unânime expuseram que o comportamento e a ética profissional dos profissionais da Empresa Vale, na tragédia de Brumadinho precisam ser revistos e refletidos.

Nessa formação, consideram importante a inserção de componentes curriculares que contribuam para essa formação integral do aluno:

*Assim, retorno ao trabalho de preparar os futuros egressos adicionando uma conduta ética e profissional na formação.*

Diante da proposta de discussão sobre a relação da formação do engenheiro com o acidente de Brumadinho, percebemos que os professores se posicionam a favor de não desacreditar a empresa envolvida pelo que aconteceu, porém, deve haver a punição para os

responsáveis, demonstrando a preocupação com a formação do engenheiro “*adicionando uma conduta ética e profissional na formação*”.

*Refleti muito há uns dois anos pensando como eu podia melhorar a minha forma de dar aula, e eu cheguei à conclusão que, para melhorar, primeiro é preciso melhorar a minha forma de agir.*

*É não permitir, dentro de sala, coisas que não são adequadas, no sentido ético, simples assim.*

Os significados compartilhados e os sentidos atribuídos em sua forma de agir e uma cobrança de si mesmo com esse comportamento e o que esperam de seus alunos é que possam assumir posições afinadas com os valores referentes à proteção ao meio ambiente e à vida, em primeiro lugar, num contexto de uma educação ambiental.

Do diálogo promovido pela pesquisadora, percebemos pelas falas dos participantes que o individualismo pode estar associado à falta de formação ética dos envolvidos no acidente de Brumadinho. O presidente da Vale defendia que “sua” empresa era “uma joia”, e distribuía muitas riquezas: emprego, desenvolvimento. Patrícia, a filha da desaparecida, defendia que a “joia” de sua vida era a mãe e todas as outras vítimas, dentre elas, os animais e a natureza.

Alguns professores constroem significações sobre a forma com que a ética na sociedade atual é percebida - pouco consistente - preocupa o professor, o qual propõe refletir e revisar suas ações, com o intuito de resgatar o respeito e a solidariedade. É um pensamento corroborado por Fávero e Toneto (2015, p. 33), que afirmam “no ensino superior, é preciso pensar a formação de jovens com autonomia intelectual, com paixão pela busca do conhecimento, com postura ética que os torne comprometidos com os destinos da sociedade humana”.

Faz-se necessário desvincular a ideia de que o homem é um ser independente da natureza, construindo uma relação mais harmoniosa com ela, em que os processos de intervenção, quando necessários, possam ser melhor planejados, dotados de muita responsabilidade. O futuro engenheiro deve comprometer-se com a vida humana, a conservação dos recursos naturais, bem como com o equilíbrio das dimensões econômicas, sociais e ambientais do desenvolvimento sustentável.

Para alguns professores, essa formação do recurso humano é muito importante, pois esta é a base de qualquer possibilidade de iniciar o resgate da ética nas empresas, bem como nas relações de trabalho e na sociedade.

*Eu acredito na valorização das questões éticas que as pessoas têm...outro dia, um aluno me devolveu um celular que eu perdi no banheiro...poderia muito bem ter ficado com ele.....*

Nesse sentido, acreditar que podemos transformar a sociedade e cultivar a necessidade de mudança para a construção de um mundo melhor, já é um caminho. Para tanto, é preciso considerar a ética como fator essencial na vida em sociedade, apontando para o processo de emancipação e autonomia, numa perspectiva que priorize o perfil de desenvolvimento, com ênfase na sustentabilidade socioambiental. Alguns professores participantes da pesquisa consideram que a contribuição do professor nessa formação é imprescindível.

*Nós, docentes na área de engenharias, temos que preparar os futuros egressos para a necessidade de um contínuo desenvolvimento econômico, social e ambiental, com vistas à manutenção e melhoria da qualidade da vida atual e futura.*

A preocupação com a formação de profissionais para o desenvolvimento econômico, social e ambiental, alinhado com a qualidade de vida e com respeito à natureza supõe ser uma tarefa difícil. As significações que os professores têm acerca da formação do engenheiro contemplam as inter-relações do meio social com o natural, o que inclui a análise do papel dos diversos envolvidos nesse processo, bem como sua forma de organização social. Para alguns deles, os problemas ecológicos não são somente um problema técnico, mas também ético, pois vivemos em um país onde o comportamento das pessoas diante do desenvolvimento ambiental não é o mais ético que poderíamos ter.

*O desafio maior é mostrar que a moral e o costume que a gente tem no nosso país....não é, de forma nenhuma, o melhor que a gente pode fazer.*

De acordo com alguns professores, é muito importante a formação ética do estudante, ou seja, a responsabilidade de responder pelas suas atitudes. Sabemos que a escola não é o único lugar, mas é um dos mais propícios para que a conscientização de uma melhor integração sociedade-natureza, mesmo porque toda a estrutura de sociedade depende da natureza e o homem conhece isso, mesmo que suas ações não sejam condizentes com esse conhecimento. Faz-se necessária uma reeducação ambiental para tentar estabelecer o equilíbrio entre a natureza e o homem.

A docência, na educação superior, é exercida por profissionais de diversas áreas de conhecimento e as atividades são desenvolvidas por professores que formam profissionais,

cujas atividades são regidas pelas determinações da profissão. Contudo, não podem ser alicerçadas somente em conhecimentos específicos e saberes docentes, “[...] mas também em relações interpessoais e vivências de cunho afetivo, valorativo e ético, o que indica o fato de a atividade docente não se esgotar na dimensão técnica, mas remeter ao que de mais pessoal existe em cada professor” (ISAIA, 2006 p. 374). Entretanto, os professores, apesar de reconhecerem a importância da ética no exercício profissional do engenheiro, enfatizam o “exemplo”, como o modo de formação ética do aluno, o que permite inferir que não faz parte da sua atuação uma inserção mais científica, mais pedagógica dessa dimensão do perfil do engenheiro. Consta-se aí a contradição entre a necessidade e a ausência.

As significações dos professores mostram como a relação com o grupo nas atividades a distância e nos encontros presenciais contribuiu para o desenvolvimento dessas vivências de cunho afetivo e ético.

Podemos concluir que uma instituição bem constituída deve ter ações com princípios éticos, não somente no entorno, mas com a sociedade com a qual está inserida e espera-se que essa sociedade esteja mais motivada e mobilizada para assumir um papel mais atuante, não só na proposição de punir responsáveis pelas tragédias que tem ocorrido, mas para ter subsídios para evitá-las.

### **5.3.3 Núcleo de Significação 3- Importância e a necessidade de diferentes estratégias de ensino para a aprendizagem – entre a diversidade e as condições subjetivas e objetivas para a sua efetividade**

O terceiro núcleo refere-se à constituição de significações do participante em relação à importância e necessidade de diferentes estratégias de ensino para que a aprendizagem seja efetiva.

A questão central desse núcleo é evidenciar as significações que o participante atribui à realidade em que está inserido, ou seja, como compreende a estratégia de ensino como um instrumento da aprendizagem, bem como a necessidade do uso dela para atender ao aluno que não conseguiu aprender como os outros aprenderam. Masetto (2003, p. 86-87) afirma que “não é possível quereremos ajudar os alunos a conseguirem tantos objetivos usando apenas uma ou duas técnicas”.

Novas estratégias de ensino foi o primeiro tema sugerido pelos participantes da pesquisa para compor a formação continuada, pois acreditavam que a mudança na forma de trabalhar os conteúdos contribuiria para o interesse dos alunos pelas aulas, para uma aprendizagem mais efetiva e, conseqüentemente, a diminuição da evasão e da retenção dos



estudantes.

A partir dos relatos das experiências que vivenciaram utilizando estratégias de ensino diferentes das que usavam já elencadas neste trabalho, podemos confirmar que todos os participantes da pesquisa utilizavam, prioritariamente, a aula expositiva como estratégia de ensino, com exceção de um professor. Foi possível observar a importância atribuída por eles para a diversificação de estratégias, corroborando o que Tardif afirma sobre as diferenças dos alunos “(...) Os alunos são heterogêneos. Eles não possuem as mesmas capacidades pessoais nem as mesmas possibilidades sociais” (2014, p. 128-129). Afirmamos que, se os alunos são heterogêneos, a forma de aprender deles certamente também o é. Os participantes compreenderam a diferença nessas capacidades pessoais e relatam que a forma como é tratado um assunto estabelece a maior ou menor possibilidade de aprendizagem.

*[...] Eles foram falando, eu vou criando na lousa, um mapa mental, um roteiro, eu vou organizando a sistematização desses conceitos que eles estão construindo por meio da observação. Então, não é vir aqui e trazer a regra. Eles observam o fenômeno e descrevem e constroem um passo a passo, uma síntese da regra. Nessa metodologia, a gente tem que criar a atividade pra que o aluno construa o conceito.*

Para esse professor, a descrição do conteúdo e a construção do conhecimento pelo aluno, a partir da criação de um mapa mental na lousa, possibilitou a participação do aluno de uma forma mais ativa, que por meio da proposta do professor em organizar o conteúdo fez com que ele pudesse construir o conceito.

No relato dessa experiência, os professores afirmaram que a forma com que foram utilizadas essas novas estratégias de ensino, tanto a dela como dos demais colegas, contribuiu para que a aprendizagem fosse construída, mesmo que por parte dos alunos. E aconteceu a partir do aluno, de uma forma que teve significado, tanto para os alunos com a aprendizagem, como para o professor na reflexão de sua prática, corroborando a afirmação de Paulo Freire (1996) “a melhor maneira de refletir é pensar a prática e retornar a ela para transformá-la”.

Em cada relato da experiência realizada, foi possível observar a necessidade que os professores tinham de mudar a forma de propor as atividades, no intuito de fazer com que os alunos se inteirassem do conteúdo de forma mais ativa. As metodologias ativas foram como premissas orientadoras do trabalho pedagógico em comparação com o modelo tradicional.

*[...] Quando eu dava aula teórica, fazendo power point, projetando..... era dois minutos e estava todo mundo desligado e roncando...rsrsrsrs*

A reflexão que o professor traz sobre sua prática revela a preocupação com o aluno,

para tanto, por ela mesma, decidiu que a mudança era necessária. O uso de diferentes estratégias, em detrimento da aula expositiva, pode mudar o cenário apresentado pelo professor.

*O interessante é que eu achei que, com essa forma de fazer, eles descobriram onde eles erram nas provas, que é muito comum ter erros simples nesses exercícios e achei que foi bem proveitoso e melhor que aula expositiva.*

*[...] a iniciativa do aluno aumentou a busca do aluno pra entrar na prática da disciplina, mas concordo que nem todos os conteúdos dão pra fazer um PBL. Entendo que, principalmente no ciclo comum, eu preciso utilizar alguma estratégia diferente pra ele ficar mais ativo, as discussões sobre o assunto fazem com que o aluno se interesse mais.*

O uso de diferentes estratégias favoreceu a aprendizagem e influenciou a motivação dos alunos para as aulas, bem como a melhor estratégia para se trabalhar determinado conteúdo, como ele mesmo disse, “nem todos os conteúdos dão pra fazer um PBL”. É importante conhecer a diferença e a efetividade de uma estratégia para cada conteúdo. Essa estratégia, por exemplo, conforme afirmam Sakai e Lima (1996), se desenvolve com base na resolução de problemas propostos, com a finalidade de que o aluno estude e aprenda determinados conteúdos. Segundo os autores, esta metodologia é formativa à medida que estimula uma atitude ativa do aluno em busca do conhecimento, garantindo que o aluno estude situações suficientes para se capacitar a procurar o conhecimento por si mesmo quando se deparar com uma situação problema.

Não podemos pretender que o aluno possa desenvolver todo este processo de aprendizagem com uma postura passiva de assistir aulas, receber e reproduzir informações, devolvendo-as nos exames aos professores. É o momento em que entram em ação as metodologias ativas, entendidas como aquelas que incentivem e dão apoio aos processos de aprender. São situações de aprendizagem planejadas pelo professor em parceria com os alunos que provocam e incentivam a participação, postura ativa e crítica frente à aprendizagem. (GAETA; MASETTO, 2010, p. 5).

Nesse sentido, os professores compreenderam a importância e a necessidade dessa mudança em sua prática.

*Eu usei a aula invertida. Aliás, eu já usava essa metodologia sem saber que era esse nome. Primeiro, por necessidade de correr contra o tempo, depois, para mudar o jeito mesmo de dar aula.*

Pelo relato acima, entendemos os diversos desafios (“por necessidade de correr contra o tempo”) que o professor enfrenta nas universidades, dentre eles, o cumprimento de

calendários acadêmicos que obrigam o professor a correr contra o tempo para dar conta de todas as responsabilidades que lhe são atribuídas, desconsiderando que o principal objetivo do uso de uma nova estratégia é comprometer-se com a aprendizagem e não o cumprimento da ementa e/ou do calendário escolar.

Durante as discussões sobre as estratégias de ensino, foram consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, aprovadas em 2019, e, em discussão, para a sua implementação no ICTE. As Diretrizes propõem uma organização curricular que inclua “a integração e exploração dos conteúdos a partir de situações-problema reais ou simulados da prática profissional”, situações que representam um estímulo para o processo de ensino-aprendizagem e que supõem estratégias de ensino que propiciem o desenvolvimento das competências que devem ser desenvolvidas.

As DCN trazem, em seu art. 6, parágrafo 6º “Deve ser estimulado o uso de metodologias para aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no aluno”, e, em seu parágrafo 9º, “É recomendável que as atividades sejam organizadas de modo que aproxime os estudantes do ambiente profissional, criando formas de interação entre a instituição e o campo de atuação dos egressos.” O uso de metodologias ativas expressa a disposição e o compromisso que o grupo de professores assume para que essas formas de interação entre instituição e mercado de trabalho, bem como que uma formação mais centrada no aluno seja desenvolvida.

Para Moran (2015, p. 3), “a melhor forma de aprender é combinando equilibradamente atividades, desafios e informação contextualizada” e complementa que as metodologias ativas são o ponto de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas.

*[...] A dinâmica deu certo, mesmo não tendo conhecimento pedagógico, consegui aplicar a estratégia.*

*O que eu achei do método é que ele ajudou a recuperar os alunos, o conteúdo do aluno.*

Paulo Freire (1996) defende o uso de metodologias ativas argumentando que, na educação de adultos, a superação de desafios, a resolução de problemas e a construção do conhecimento novo a partir de conhecimentos e experiências prévias dos indivíduos impulsionam a aprendizagem.

Gaeta e Masetto (2010) colocam que no processo de aprendizagem as metodologias

ativas só têm valor e sentido se forem eficientes e se referirem-se a um objetivo:

Cabe nossa reflexão sobre o papel das metodologias ativas no processo de aprendizagem, assim como as técnicas que a dinamizam: só têm sentido e valor se preencherem duas condições: referirem-se a um objetivo e serem eficientes. A referência a um objetivo aponta para o aspecto de relatividade das metodologias e técnicas, ou seja, só têm valor se estiverem ligadas a algum objetivo e forem adequadas para alcançá-lo. A segunda condição é que elas sejam eficientes, isto é, disponham de todas as características para que o objetivo possa ser alcançado nas circunstâncias em que forem empregadas. (GAETA; MASETTO, 2010, p. 5).

A esse respeito, os professores apontaram que, independente de sua vontade, é o aluno que, às vezes, prefere se manter na forma de aulas tradicionais, em que “os professores ensinam e os alunos aprendem”. Pela fala do professor, podemos perceber a preocupação com a postura do aluno, sobre o que o aluno vai pensar com a sua mudança de estratégia.

*Os alunos não gostam muito de aulas diferentes. Eles falam: chega disso. Dá aula. No fundo, querem que o professor explique pra ele aí, se vc dá pra ele a responsabilidade de estudar sozinho ou, pelo menos, buscar sozinho, ele reclama. E ainda fala que o professor não está dando aula, tá enrolando.*

*Metodologia ativa dá muito trabalho para o professor, agora.....a gente pode ir em duas vertentes: o aluno pode ver isso com bons olhos ou pensar...não...o professor tá querendo transferir pra mim a responsabilidade de dar aula.*

Embasados na proposta das DCN, os professores já apontam para as implicações que surgem acerca do uso de metodologias ativas – a utilização de tecnologias da informação, de metodologias mais adequadas à nova realidade global e mais modernas. Contudo, os professores utilizaram metodologias ativas e têm a concepção sobre ela.

*Ela é mais atrativa, né? Tende a fazer com que o aluno aprenda, mais do que na tradicional.*

*O método que usei foi o 300. O que eu achei do método é que ele ajudou a recuperar os alunos, o conteúdo do aluno.*

*Eu estou fazendo aula invertida o semestre todo, também. Só que eu combinei com eles com antecedência que iria, a partir desse semestre fazer umas coisas diferentes. Eles dizem que cansa mais, mas alguns já disseram: não, professora, continua!*

Podemos afirmar que mesmo com tantos desafios, os participantes envolveram-se na pesquisa de tal forma que, mesmo considerando novas e difíceis as atividades propostas, enfrentaram-nas e se posicionaram dispostos a concluí-las. Um professor que se utilizou do

Método 300, já descrito no 2º encontro presencial, relata que, apesar do método exigir tempo e dedicação, valeu o esforço pela porcentagem de melhora que a turma apresentou.

*O método é um pouco cansativo para o professor... um aluno aprendeu mais e aqui eu posso dizer que 7 ou 8 alunos aprenderam mais, quase um terço da turma, melhorou o aprendizado, então, valeu a pena o esforço. É isso!*

*O importante é avaliar o método e saber em que ele foi útil. E, também, se ele valeu pra somente um aluno, já valeu!*

Os professores consideraram que a mudança na estratégia de ensino contribuiu para a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno no que se refere à liderança, capacidade de crítica, de enfrentar desafios.

*[...] hoje, o aluno não tem a facilidade pra ser líder. Eles esperam do outro, ninguém toma frente. Aí quando são obrigados a tomar frente, obrigatoriamente, em alguma situação, aí sim, algum aparece. E nesse caso, a **estratégia ajuda no desenvolvimento dessa habilidade.***

*O que achei interessante é que alguns nem usam aquele mapa no dia da prova, porque ficaram mexendo naquela folha e acabaram aprendendo. **É uma maneira de estudar.** E quando o aluno ilustra o mapa, é mais clara ainda a certeza de que ele estudou, pois representou o aprendizado em forma de desenho.*

Para os participantes, é importante e necessário o uso de diferentes estratégias de ensino para a aprendizagem. “Uma só forma de trabalho pode não atingir a todos os alunos na conquista de níveis complexos de pensamento e de comprometimento em suas ações, como desejados, ao mesmo tempo e em curto tempo”, argumenta Berbel (2011, p. 37). Esse argumento justifica a necessidade de se buscar diferentes alternativas que propiciem condições para a realização de atividades que estimulem o desenvolvimento de diferentes habilidades de pensamento dos alunos, possibilitando ao professor promover a autonomia deles. Entretanto os sentidos atribuídos pelos professores oscilam entre a possibilidade e a necessidade de diferentes estratégias, e a percepção de alguns de que há não uma relação de causa e efeito entre a efetividade das metodologias e a aprendizagem, há condições subjetivas e objetivas que precisam ser consideradas.

#### **5.3.4 Núcleo de Significação 4 – A avaliação - processo intrínseco à aprendizagem – entre frustrações e entusiasmo**

O quarto núcleo de significação constitui-se a partir dos indicadores relacionados à

avaliação como uma oportunidade de aprendizagem.

A avaliação do processo de ensino-aprendizagem foi o segundo tema sugerido pelos participantes para ser tratado na formação continuada por ser considerado o gargalo do ICTE, principalmente, no ciclo comum.

O objetivo desse núcleo é avançar no estudo da avaliação e suas relações com a aprendizagem. Não é apenas conhecer os diversos tipos de avaliação, hoje disponíveis, mas a importância da reflexão acerca da sua prática avaliativa e sua influência sobre a aprendizagem. Os instrumentos avaliativos escolhidos são capazes de definir os trajetos da aprendizagem e, portanto, transformar as experiências de aprendizagem no seu curso. Sabemos que é uma tarefa complexa, mas fundamental, haja vista as transformações que desejamos conquistar no processo de ensino-aprendizagem.

Nos encontros de formação e reuniões reflexivas, as discussões se constituíram instrumento importante para o entendimento e o aprofundamento do tema e permitiram que os participantes expressassem suas significações que se situam entre sentimentos de frustração ou entusiasmo, em relação aos instrumentos de avaliação utilizados na atividade proposta.

*Eu acho bem difícil avaliar. Eu acho ...para mim a coisa mais complicada é entender que o aluno aprendeu.*

Conforme o relato do professor acima, a avaliação é um dos maiores desafios. Nas discussões e nas reflexões ocorridas nos encontros presenciais sobre a avaliação na forma que vinha sendo praticada, esse professor sempre falava da necessidade de se repensar o assunto. Uma conclusão a que chegaram, no grupo, é que a avaliação precisa ser formativa, pois precisa influenciar o aluno no modo como ele planeja e utiliza o seu tempo de estudo para fazer essa avaliação.

Se ele está preocupado com a avaliação e faz um esforço para lidar com isso, é um bom momento para refletir se aprendeu o conteúdo ou não. Se não aprendeu, não terá sucesso na avaliação, “*se o aluno aprende, está pronto pra qualquer tipo de avaliação*”. Para tanto, a tentativa e o entendimento de rever a forma de avaliar, paralelo à estratégia de ensino, foi bem discutida, mas há frustrações.

*Se o aluno aprende, ele está pronto pra qualquer tipo de prova... Eles não sabem estudar. Falta um pré-cálculo. Falta. É uma coisa necessária. É o que precisa. Precisa um pré-cálculo com um perfil de voluntariado, porque eles não querem estudar.*

*Eu mudei a forma de avaliar e mesmo a prova com consulta não resolveu. A conclusão que cheguei é que não sabem estudar.*

As experiências vividas com o uso de novos instrumentos de avaliação revelaram que a avaliação pode representar um momento de aprendizagem e que ensinar e avaliar, aprender e ser avaliado é um processo interligado, essa é a significação apreendida por alguns dos participantes.

*A avaliação da aprendizagem vai muito além da prova, sendo essa apenas uma etapa no processo de ensino. Avaliar se um aluno aprendeu mesmo o conteúdo requer uma continuidade e redirecionamento de metas, fazendo com que a prova não seja o fim do caminho.*

Na expressão do professor “*vai muito além da prova, fazendo com que a prova não seja o fim do caminho*”, esse vocábulo “prova” tem o sentido de um instrumento de avaliação, não especificamente a prova escrita individual, ou outro qualquer instrumento, mas ele considera que o processo de avaliação perpassa um momento estanque.

*A prova não é um momento pra você provar, testar o aluno. [...] você consegue, inclusive, ensinar na hora da prova.*

*Prova em dupla foi uma oportunidade de eles aprenderem durante a prova e se sentirem menos tensos.*

Durante as discussões nos encontros reflexivos, alguns professores apreenderam a significação de que a avaliação precisa representar uma oportunidade de aprendizagem:

*[...] avaliação em grupo, formativa....eles mesmos não estão acostumados com esse tipo de avaliação. E eles não querem aprender, eles querem passar, pra gente também é torturante, porque a gente tá tentando, tentando e eles não querem, mas a gente tem que continuar tentando e ir mudando isso ao longo do tempo pra daqui a dez, quinze anos isso ser uma coisa tão natural..*

Os encontros reflexivos, em que lemos e discutimos textos sobre a avaliação na educação superior e uma atividade a distância, em que a proposta era fazer um mapa conceitual sobre o tema avaliação, contribuíram para a significação de avaliação no grupo.

*Eu já vinha mudando essa concepção.....eu tento deixar a avaliação uma coisa mais tranquila, ....eu nunca tinha parado pra refletir que isso tem a ver com um novo método de fazer a avaliação... a aprendizagem na avaliação, acho que esse o ponto que mais aprendi*

O professor expressa um momento de aprendizagem decorrente dos encontros. Assim, se questionamos qual é a melhor forma de avaliar os estudantes, precisamos considerar, além do instrumento avaliativo, também, suas características, pois essa escolha deve levar em conta o tipo de aprendizagem que queremos. E mesmo que conheçamos muito sobre instrumentos de avaliação, precisamos descobrir, de forma sistemática, como os estudantes experimentam as formas de aprendizagem.

A proposta de utilizar um novo tipo de instrumento de avaliação foi uma atividade que desafiou os professores, pois na entrevista inicial, eles responderam, todos, com exceção de um professor do grupo, que utilizavam, prioritariamente, a prova escrita e individual para avaliar os seus alunos. Entretanto, todos aceitaram o desafio e utilizaram um “novo” instrumento de avaliação. A fala, a seguir, demonstra a satisfação e a segurança do professor para lidar com a nova forma de avaliar, ela vai atribuindo um sentido a outras formas de avaliação, que permitem que o aluno também aprenda nesses momentos.

*Eu apliquei uma prova em dupla... fizeram grupo de estudos junto, então todo mundo “tava” sabendo a matéria, por isso eu resolvi fazer essa prova..... se ajudaram entre si, às vezes eles se dividiam.....Cada um fez uma questão e no fim, eles comparavam..... foi uma oportunidade de eles aprenderem durante a prova e se sentirem menos tensos. Então, eu achei que essa experiência da prova em dupla foi boa.*

Para esse professor, a preocupação não era mais o quanto cada aluno ia devolver dos conteúdos que ela havia ensinado, mas a construção de um conhecimento compartilhado: “ajudaram entre si” “e no fim, eles comparavam”. A ajuda do colega e a comparação das questões proporcionaram aos alunos, de acordo com o professor, uma relação de troca, o que gerou um conhecimento. E se o professor define a experiência de aplicar uma prova em dupla e considerou que foi uma experiência boa, é porque os alunos conseguiram aprender fazendo uma prova. Logo, a avaliação e a aprendizagem, juntas, representam processos intrínsecos.

Outras experiências apontaram para a decisão de considerar a avaliação como momento de aprendizagem. Na fala do professor abaixo, podemos perceber que o momento da avaliação pode representar, conforme diz Gama (2009, p. 196), “a formação de pessoas/estudantes conscientes dos direitos e deveres próprios de uma sociedade democrática, com atitudes de engajamento e transformação social diante das desigualdades e das estruturas que as reproduzem”.

*Eu experimentei fazer de forma diferente a avaliação.... um projeto que eles tinham que desenvolver.... propor uma alteração no plano diretor de Uberaba, em relação*



*aos recursos hídricos. Foi muito bom o resultado. Eles sofreram... eu pedi os melhores trabalhos, e apresentar na Câmara de Uberaba..... foram discutir com os vereadores, mostraram para os vereadores qual é a interferência dos vereadores votarem a favor ou contra aqueles quesitos e tudo mais. Eu peguei todos os trabalhos de todos os alunos, juntei num só e mandei pro grupo do observatório urbano, que é um grupo que apoia as decisões de Uberaba e esse documento foi passado por audiência pública e foi aceito pela comunidade. Ou seja, além deles terem desenvolvido bastante na disciplina, aprenderam o conteúdo, assim além do que eu esperava. Eles conseguiram promover uma mudança na sociedade, uma alteração, uma melhoria com os conhecimentos que eles tinham. Então, eles aprenderam as leis, aplicaram as leis. Foram lá na Câmara Municipal explicar essa parte ambiental de recursos híbridos para os vereadores. Então, assim, foi muito produtivo e essa interface da comunidade com o ensino....., eu consegui avaliar, dentro das duplas, o que eles estavam desenvolvendo.*

De acordo com o professor, esse projeto, como instrumento de avaliação, representou muito mais que um momento de avaliar, mas um processo de mudança na vida desses alunos no que se refere a recursos hídricos e, conseqüentemente, trouxe reflexão acerca da importância da avaliação para o professor. Assim, podemos afirmar que a avaliação está intrinsecamente ligada aos processos de aprendizagem e aos modos de organização do ensino. “[...] pode-se afirmar que existe relação entre as formas de avaliação adotadas pelos professores e as atitudes de aprendizagem apresentadas pelos alunos na graduação” (GARCIA, 2009, p. 6).

Para alguns do grupo, a avaliação precisa refletir a aprendizagem; para outros, a dificuldade pode estar na forma de avaliar; para outro, as tentativas e a perseverança podem contribuir para o processo de avaliação do processo ensino-aprendizagem nas instituições.

*O problema não é a prova, o problema é a aprendizagem.*

Neste núcleo buscamos compreender, a partir dos significados compartilhados e dos sentidos atribuídos pelos participantes, a avaliação como parte intrínseca da aprendizagem, a avaliação como oportunidade de aprendizagem e a necessidade de superar as atuais práticas avaliativas que, ao nosso ver, eram insuficientes para a formação de futuros engenheiros para uma sociedade emancipada. Os instrumentos de avaliação, para esse grupo, passam a representar, também, instrumentos de aprendizagem. Logo, as significações apreendidas remetem à necessidade de mudanças da prática docente e também da atitude do aluno em relação à aprendizagem, o que leva tempo. Ainda que existam frustrações quanto a outras formas de avaliar.

### 5.3.5 Núcleo de Significação 5 - A contribuição da formação continuada para o desenvolvimento do professor do ICTE - entre avanços, desafios e dificuldades.

O quinto núcleo de significação constitui-se das significações que os participantes atribuíram à formação continuada para o seu desenvolvimento profissional, a partir de suas falas, referindo-se à mudança de concepção de aprendizagem, à relação da avaliação com a aprendizagem nesse processo e do significado de docência que passaram a ter a partir dos encontros programados e vivenciados com o grupo. Além do sentido atribuído à colaboração e o desejo manifesto de que os encontros possam continuar acontecendo, corroborando o pensamento de Vigostski (2000), quando afirma que o sujeito passa a ter a compreensão de mundo nas relações que tem com os outros e, na interação com os outros, torna-se capaz de recriar sua compreensão, podendo transformar-se e contribuir para a transformação dos outros.

A maioria dos professores participantes da pesquisa não possuía formação pedagógica. Assim, a formação representou oportunidade de desenvolvimento profissional e pessoal deles, conforme o relato nas falas a seguir.

*A formação fez engrandecer minha vida profissional e pessoal. Por ser iniciante como docente do ensino superior, tudo que aprendi nas reuniões e nas palestras, além das amizades, serão essenciais para a minha formação.*

*Mostraram novos horizontes dentro do ensino aprendizagem que levarei para a vida.*

A nossa preocupação foi que os momentos de discussão e de reflexão pudessem configurar em compartilhamento de apropriações teóricas e de práticas docentes, e que visassem atender as suas necessidades de formação, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional docente. Assim, o importante para nós era que a participação dos professores, em qualquer número e mesmo em um período curto de realização, pudesse marcar o início para a reflexão sobre a importância da formação.

Podemos perceber um sentimento de maior segurança por parte dos professores em relação à concepção de aprendizagem. A fala, a seguir, confirma essa segurança de um dos participantes em afirmar que só há aprendizagem quando há transformação do indivíduo.

*Eu tenho, hoje, sim, a coragem de poder falar mais tranquilo, que aprendizagem, para mim, não é só o que ele assimila, é aquilo que eu consegui modificar nele. O mais importante é a mudança de comportamento dele. Pra mim, aprendizagem é isso! Uma transformação do indivíduo - aprender, depois saber fazer. Hoje eu tenho*

*tranquilidade de falar... há um semestre eu não falaria isso.*

Nesse enfoque, o significado de aprendizagem para o participante é o de conhecimento construído e reconstruído continuamente, num processo de mudança e de transformação do seu aluno. A segurança e a tranquilidade com que o professor afirma que, “há um semestre não falaria”, ratifica o objetivo da nossa pesquisa. O professor, antes de participar da formação continuada, não teria a coragem de falar que aprendizagem é sinônimo de mudança de comportamento de seu aluno.

Esse aspecto destacado da narrativa é “*aquilo que eu consegui modificar nele*”, representa o compromisso da docência assumido pelo professor para com o aluno. Há a preocupação com o exercício de sua profissão e com a mudança no aluno provocada pela relação com a aprendizagem. Sob esse aspecto consideramos que a compreensão que se tem do processo de formação continuada é de natureza social, pois a docência, para eles, vai se constituindo com as atividades, conforme afirma Isaia “os esforços que eles realizam para aquisição, desenvolvimento e aperfeiçoamento de competências profissionais subentendem um grupo interagindo, centrado em interesses e necessidades comuns” (ISAIA, 2006, p. 351).

Nesse mesmo sentido, uma participante faz uma analogia à aprendizagem:

*Eu sempre falo com os meninos que aqui na engenharia, eles ganham uma caixinha de ferramenta. Você chega, aqui, no primeiro dia de aula, você ganha uma caixinha para colocar suas ferramentas. Cada disciplina que você faz, você está ganhando uma ferramentinha e guardando ali, porque a gente espera de você, engenheiro, é que no final do curso você consiga consertar alguma coisa. Tem que olhar para as ferramentas, olhar para o problema e saber qual é a ferramenta que usa para resolver aquele problema.*

O sentido da mudança e/ou transformação do aluno, comentado pelo professor, a partir da relação que ele tem com o professor, a universidade e com as disciplinas pode ser representado pela esperança, desejo, expectativa que ele “consiga consertar alguma coisa”, ou seja, que ele consiga exercer sua profissão com êxito, responsabilidade e ética. Para resolver o problema citado pela participante, o aluno terá que usar uma “ferramenta” adquirida ao longo do curso, nas relações com os outros, professores, colegas e instituição.

Pimenta e Anastasiou referem-se ao processo da docência universitária como sendo um avanço desse desenvolvimento profissional, “[...] a preparação pedagógica não se dará em separado de processos de desenvolvimento pessoal e institucional: este é o desafio a ser hoje, considerado na construção da docência no ensino superior (2014, p. 259)”. Nas atividades a distância e nos encontros presenciais que aconteceram, ao longo do semestre, e com o

desenvolvimento das atividades propostas na pesquisa, procuramos discutir essa docência universitária, imbricando na compreensão de novas relações e novos sentidos, o que permitiu o pensar e o fazer da docência e a sua prática.

Esse pensar e fazer se efetiva para os participantes, conforme a fala do professor.

*A formação foi um ponto de partida que a gente deu e faz a gente mudar... a gente reflete. ....É diferente de você sentar, discutir, escutar o que outro está falando, trocar as experiência.*

Fica claro o entendimento da perspectiva de pesquisa colaborativa na fala da participante, perspectiva que se caracteriza pela co-construção entre os parceiros envolvidos, na busca pelo desenvolvimento profissional, pela reflexão, visando atender suas necessidades de formação, o que contribuiu para um novo conhecimento científico, corroborado pelos colegas do grupo. O sentido de colaboração apreendido está presente nestas falas:

*As trocas de experiências foram o ponto principal dessa formação, na minha opinião. A forma como os professores (mais experientes) enxergam certas situações dentro da sala, me fizeram refletir e mudar certas posturas com os alunos e no momento de preparo das aulas.*

*As trocas de experiências foram positivas, uma vez que foi possível verificar os benefícios e as dificuldades dos docentes nas mais variadas atividades. [...] Quando você tem aquela opinião e a explanação de alguém mais experiente, você já elimina parte daquilo que você pode ou podia errar ....não significa que você vai errar, mas você pode evitar.*

A expressão “a forma como os professores (mais experientes) enxergam certas situações” revela que o professor reconheceu que a formação pedagógica daquele ou daquela colega fez dele ou dela um profissional mais preparado para atuar na docência e fez com que reconhecesse que os momentos de troca de experiências pedagógicas contribuíram significativamente para a reflexão sobre a sua prática docente. Os encontros trouxeram mais segurança para os professores e favoreceram a autonomia, tornando-os “co-parceiros, co-usuários e co-autores” no processo de formação.

Um fator que contribuiu, também, para esse desenvolvimento dos participantes foi a disposição em participar da formação continuada, que demonstraram ao serem entrevistados, no início do processo.

*Eu achei que todas essas atividades didáticas.... é uma coisa que eu penso há muito tempo, eu sempre dou uma pensada na maneira com que a gente ... eu já sou um pouco reflexiva, mas eu não me movimentava. Então talvez os encontros me*

*ajudaram, pra eu me envolver um pouco mais.*

O professor afirmou “mas eu não me movimentava”, e os encontros fizeram com que ela se “envolver(sse) um pouco mais”, o que, para nós, representou uma reflexão de sua prática para a mudança. Para Zabalza (2004), “[...] refletir não é retomar constantemente os mesmos assuntos utilizando os mesmos argumentos; na verdade, é documentar a própria atuação, avaliá-la (ou autoavaliá-la) e implementar os processos de ajuste que sejam convenientes” (ZABALZA, 2004, p. 156). Contudo, segundo o autor, é preciso querer mudar sua prática. A participação do professor demonstrou essa reflexão sobre sua prática.

A formação pedagógica do docente universitário traz implicações diretas para a sua prática educativa, assim, compreendemos que o desenvolvimento da habilidade de refletir é necessário para a promoção de mudança na prática docente, o que pode levar a uma melhoria significativa dentro da sala de aula, que de acordo com os participantes pode resultar em “*uma outra perspectiva na forma de lecionar*”.

Pelos relatos dos participantes, a formação contribuiu para o reconhecimento da necessidade de novas estratégias de ensino e de avaliação.

*Algumas das contribuições foram novas maneiras de dar aula, não apenas aulas expositivas, além de entender melhor como avaliar o aluno em relação ao conteúdo ensinado.*

*[...] a partir dos encontros pude conhecer novas metodologias de ensino, dando uma outra perspectiva na forma de lecionar e avaliar os alunos.*

*Os encontros me fizeram refletir que estou no caminho certo!*

*Melhorou meu trabalho com certeza. Norteou muito mais o meu trabalho, com certeza foi isso.*

A formação continuada não tinha a intenção de se constituir um curso que somente suprisse a falta de uma formação pedagógica, mas a de contribuir para a formação docente, além da busca de uma base teórica, o desenvolvimento pessoal do participante, conforme Pimenta e Anastasiou expõem que “no processo de docência e do desenvolvimento profissional, mediante a preparação pedagógica não se dará em separado de processos de desenvolvimento pessoal e institucional” (2014, p. 259).

Contudo, como em todo processo, há as contradições, as condições subjetivas e as objetivas dos participantes. Na presente formação continuada também houve esse momento de reflexão sobre esses aspectos:

*[...] é difícil dizer que o curso não foi importante..... ele era muito importante, mas eram tantas coisas que eram prioritárias que influenciaram de alguma forma....*

*[...] os professores podiam se valorizar mais no sentido de .....ouvir mais o outro, ouvir mais o colega, trocar mais experiência, todo mundo correndo tempo todo, o ponto negativo é a gente correndo... não pára para refletir.*

*No dia a dia, a gente quer passar o conteúdo, da forma tradicional...por isso achei bem válida essa formação... eu espero que tenham novos desdobramentos, novas reuniões e que outros professores possam aderir cada vez mais.*

Alguns dos participantes ainda se referem a “encontros reflexivos do curso”, porém, consideramos que foi “por força de expressão”, pois todos os participantes compreenderam que a formação continuada, na perspectiva colaborativa, tem como objetivo a co-produção de saberes, de reflexão e desenvolvimento profissional e que as ações formativas podem “auxiliar o professor a valorizar o pensamento do outro e a construir ambiente de discussão, de autonomia e de respeito mútuo”, conforme afirmado por Ibiapina (2008, p. 31). Portanto, não foi prevista no processo a figura de um professor, assim ninguém ensinou, todos aprenderam em conjunto.

Dentre os desafios e dificuldades enfrentadas pelos professores e pesquisadora estão a falta de tempo para a participação, principalmente nos encontros presenciais, a necessidade de envolvimento de um número maior de professores e a insegurança diante do novo, conforme as falas:

*Os horários das minhas aulas que, infelizmente, bateram com alguns encontros ou palestras que não pude participar;*

*Eu ficava com medo de propor algumas coisas ... e quando eu tive os encontros e vi que outras pessoas também faziam e que tinham uma base científica que apoiava aquilo, aquilo me deixou mais segura.*

*O ponto negativo é a gente correndo... não para para refletir.*

*Os alunos estão chegando muito diferente e os professores tem que buscar novos rumos ...não podem se dedicar à pesquisa e à extensão e deixar o ensino em stand by*

*A minha sugestão é que continuem os encontros e..... pois o quando se tem uma formação e você tem um pouco de conhecimento, o processo continua quase que, no automático, o professor consegue ir sozinho, ele busca!*

*Na forma que foi feito, em pequenos grupos, achei bom, porque com grande número fica menos íntimo. Essa ideia de pequenos grupos fica mais efetivo.*

*Desejo que o pessoal do instituto, de pouco em pouco, vá aderindo.*

*Se tivesse colocado muita coisa talvez eu não tivesse nem acompanhado. Se tivesse colocado muita coisa eu não ia assimilar.*

Os significados atribuídos à formação revelam que ela não pode depender, apenas, da vontade dos professores, mas faz-se necessária uma política institucional, expressa nos seus documentos.

Além das significações apreendidas pelos professores houve também as apreendidas pela pesquisadora. Por meio do procedimento teórico-metodológico utilizado, foi possível discutir a docência, atividade profissional dos participantes, a partir da dialética. O reconhecimento da pesquisa como possibilidade de desenvolvimento profissional para os participantes e para a pesquisadora significa refletir sobre a compreensão mais ampla da necessidade e importância da formação pedagógica, o que representa uma das mediações necessárias para a produção de novos conhecimentos.

*Eu acredito muito nesse trabalho formiguinha... você ter insistido nisso, de continuar levando, daí um dia um aceita....outro dia outro aceita....esse trabalho que você fez é muito importante.*

*Eu queria ver com você se você vai continuar com esses encontros, porque eu queria sugerir que no começo do semestre fossem mais encontros que não tem tanta sobrecarga e também as atividades a distância foram boas porque assim a gente fez no tempo que a gente podia.*

*A minha sugestão é que continuem os encontros e.... pois quando se tem uma formação e você tem um pouco de conhecimento, o processo continua quase que, no automático, o professor consegue ir sozinho, ele busca!*

*Na forma que foi feito, em pequenos grupos, achei bom, porque com grande número fica menos íntimo. Essa ideia de pequenos grupos fica mais efetivo.*

Diante do exposto, consideramos que a formação continuada contribuiu para o desenvolvimento profissional dos participantes – professores e pesquisadora, pois pode-se perceber a compreensão da docência como instrumento para produção de conhecimento que implica mudanças, tanto no processo de autonomia e humanização do aluno, como também em mudanças de ação educativa. A docência é atividade complexa, na qual as contradições se fazem presentes, como se pode depreender dos núcleos de significações apropriados pelos sujeitos, segundo o olhar da pesquisadora.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho tratou de uma pesquisa colaborativa que foi realizada e fundamentada na interação entre pesquisadora e professores do ICTE/UFTM. O objetivo da pesquisa foi analisar as contribuições do processo formativo dos professores do ICTE a partir das significações apreendidas por eles em relação à formação continuada.

Como nosso propósito era ter um ambiente acadêmico com professores, que problematizam, pensam e reformulam práticas, buscando sua autonomia e emancipação profissional, partimos do princípio de que é imprescindível o desenvolvimento profissional, nele incluído os processos formativos. Para tanto, trabalhamos de forma colaborativa. Nessa perspectiva, nem os professores, nem suas práticas foram objetos de análises, nem tampouco “produtos da história educativa, mas sujeitos cognoscentes, ativos, agentes” (IBIAPINA, 2008, p. 11). De acordo com a autora, para a organização desse processo de pesquisa, devemos compreender que “existem verdades para além daquelas que o indivíduo faz ressurgir no seu discurso e na sua prática”. Compreendemos assim que a pesquisa colaborativa propôs o desafio de mudar as práticas pedagógicas e de contribuir para o desenvolvimento de seus participantes.

Nesse sentido, a proposta foi que a atividade se realizasse de forma interativa para a produção de saberes, de formação e de desenvolvimento profissional, no intuito de transformar-nos e transformar a realidade educacional em que trabalhamos, por acreditar que o processo pode, também, auxiliar o professor em suas práticas e concretização de pensamento teórico. Os espaços de reflexão que foram promovidos tiveram um caráter intencional e foram subsidiados por disponibilização de informações e pelas tarefas que foram planejadas e organizadas pelo grupo e pelas vivências de novas experiências com suas turmas.

Mesmo que os participantes não tivessem formação pedagógica, como afirmado na primeira entrevista, e que construíssem sua competência para o trabalho docente por ocasião de suas práticas, tentaram, na sua limitação/disposição, integrar e articular as competências da formação específica com a prática da docência.

O que institui a essência do trabalho colaborativo é a autonomia que o docente tem para decidir durante o processo sobre sua atuação na pesquisa. Quando ambas as partes conhecem as atribuições que lhe foram conjuntamente designadas, e que a negociação e a interação dos participantes propiciam o entendimento de que o trabalho tem significado para eles e na medida em que a atividade acontece, de forma conjunta, há o envolvimento para a reconstrução de ideias e premissas.



O docente “[...] aprende a partir da análise e da interpretação de sua própria atividade e dos demais via compartilhamento de ideias, saberes e fazeres” (IBIAPINA, 2008, p. 18). Assim, para a construção de conhecimento das partes, foi preciso discutir valores, conceitos e ideias. É importante destacar a participação voluntária e a responsabilidade do participante. As práticas investigativas foram democráticas, pois “[...] o investigador deixa de falar sobre educação, passando a investigar para educação” (*ibidem*, p. 12). A pesquisa possibilitou que os envolvidos – professores e pesquisadora - compreendessem, analisassem e propusessem mudanças de suas realidades, contribuindo para que pudessem enfrentar a “complexidade das situações educativas” do cotidiano.

Procuramos fazer com que a atuação da pesquisadora fosse de forma engajada, sendo a mesma a condutora do processo e, mesmo como coparticipante, teve o cuidado de certificar-se de que as atividades fossem negociadas, o que garantiu a possibilidade de relatos, críticas e reformulações ao longo do processo. Essa postura permitiu que os professores se sentissem seguros e engajados, pois, para muitos deles, tratava-se de um processo novo e a reflexão sobre sua prática permitiu sua autoavaliação e avaliação de práticas que, de acordo com os resultados das entrevistas, eram realizadas da mesma forma com frequência.

O caminho da pesquisa constituiu-se de procedimentos como leituras e fichamentos de produções sobre a temática, análise documental, entrevista, encontros formativos reflexivos e coletivos. Esses encontros puderam facilitar o desdobramento de procedimentos e dos relatos de experiências vividas pelos participantes em suas turmas/disciplinas, permitindo-lhes “a possibilidade de, em formação, poderem repensar e modificar seus objetivos a partir de discussões sobre o processo ensino-aprendizagem” (IBIAPINA, 2008, p. 98).

As fases do processo de formação foram elaboradas em conjunto e as tarefas, desenvolvidas de acordo com os objetivos de cada uma delas, prevalecendo a relação dialética entre teoria e prática, no sentido de práxis. E mesmo que cada professor tivesse escolhido uma estratégia de ensino e/ou um instrumento de avaliação diferente, no momento da atividade, tudo foi previamente negociado. Essa negociação permitiu que o professor exercesse sua autonomia, podendo tomar decisões e colaborando com o que tinha mais conhecimento, por exemplo, a sua sala de aula. O pesquisador podia estar um pouco mais fundamentado teoricamente, porém, a realidade era do conhecimento do professor.

Os encontros foram realizados de acordo com o planejamento elaborado pelo grupo de professores e a pesquisadora e, como a pesquisa teve abordagem colaborativa, as etapas foram sendo construídas na medida em que a formação ia acontecendo. Para isso, os encontros foram gravados e filmados.

Considerando os resultados da pesquisa, podemos afirmar que a docência no ensino superior, especificamente, aqui, tratando-se de engenheiros que assumiram essa atividade, requer diferentes saberes, e a pesquisa colaborativa, por meio das atividades presenciais e a distância, nos grupos de reflexões, pôde contribuir para a apreensão de saberes, analisados a partir dos núcleos de significação apreendidos pelos sujeitos inseridos em um coletivo.

A competência para assumir a docência está intrinsicamente relacionada à capacidade de agir em função dos limites e possibilidades do contexto em que os participantes da pesquisa estão inseridos. Destacamos, portanto, a importância do trabalho de campo dos participantes, nesse contexto, para o compartilhamento de significados e apreensão de sentidos para os conhecimentos teóricos assimilados por processos de ascensão do abstrato ao concreto, direcionadas à mudança de sua prática docente. A relação dialética entre teoria e prática pôde ser percebida, quando se buscou relacionar os teóricos da área do conhecimento pedagógico aos conhecimentos específicos da formação do engenheiro, e os saberes foram sendo construídos com base na vivência de relatos de experiências. Nesse movimento, deu-se a relação entre o concreto real, o abstrato e o concreto pensado; a relação entre as partes e o todo.

A formação apresentou algumas limitações, como fazer as intervenções com os planos de ensino das disciplinas já elaborados. Surge, em pequena proporção, a resistência em rever o plano de ensino em função da formação e, obviamente, houve inquietações acerca da dimensão pedagógica e sua importância para o exercício da docência. A falta de tempo e horários disponíveis que não coincidiram com os demais participantes foi, também, um agravante. Dos 24 professores que participaram da entrevista, quatorze não participaram dos encontros, nem das atividades, por motivo de tempo e dois tiveram afastamento aprovado para o doutoramento e pós-doutorado. Um participou, apenas, das atividades a distância, por motivo de horários incompatíveis com os encontros presenciais, totalizando sete que ficaram até o final da formação. Essas são as condições objetivas em que os processos formativos ocorrem dentro do espaço de trabalho, no contexto da Universidade.

Consideramos que muitos foram os pontos positivos da pesquisa, como a motivação dos participantes em refletir sua prática, focando nas intenções do ensino, dispondo-se em criar/participar de espaços de reflexão, com o fim de profissionalizar a docência e de (re) construir significado e novas compreensões do processo de ensino e aprendizagem. Demonstraram disposição para a reconstrução da prática, o que exige uma postura dialógica, ou seja, uma dinâmica relação entre teoria e prática, transitando de um pensamento ingênuo ao crítico, propiciando a compreensão da importância da reflexão sobre o trabalho docente.

Seu arcabouço teórico expande e sua prática docente ganha novo significado.

A utilização dos núcleos de significação como procedimento de análise ajudou-nos a compreender e revelar as significações construídas pelo sujeito - nesta pesquisa, o grupo de professores - e mediadas por determinações sociais e históricas. Procuramos não difundir uma concepção naturalizante do sujeito para não negar o movimento dialético da história social e individual.

Procuramos, por meio dos núcleos de significação, não descrever apenas as formas de significação do sujeito, tornando-se um procedimento técnico e instrumental, mas apreender as significações, a partir de uma compreensão dialética das relações que constituem a realidade, apresentando possibilidades de alcançar o processo dessas significações por meio da apreensão dos sentidos apropriados pelos participantes, neles presentes as contradições decorrentes da atividade docente. Assim, foram apreendidos cinco núcleos de significação que traduzem as reflexões realizadas, as insinuações, as contradições e a carga emocional presente: Desinteresse do aluno - um desafio para o professor – entre o desejo de superação e o desânimo; A dimensão ética na formação do engenheiro – entre a necessidade e a ausência; Importância e a necessidade de diferentes estratégias de ensino para a aprendizagem – entre a diversidade e as condições subjetivas e objetivas para a sua efetividade; A avaliação - processo intrínseco à aprendizagem – entre frustrações e entusiasmo; A contribuição da formação continuada para o desenvolvimento do professor do ICTE - entre avanços, desafios e dificuldades.

As significações apreendidas possibilitaram-nos ver e viver as situações no processo de formação. Cada uma das práticas pedagógicas que foram vivenciadas e compartilhadas demonstraram o comprometimento com que vivenciaram essas práticas. Mesmo com limitações e, alguns casos, certa insegurança nas questões das estratégias e seus objetivos, a pesquisa contribuiu para a construção de competência profissional. Sabemos que a competência profissional docente não se faz de forma linear, mas é elaborada pelas experiências vividas na trajetória pessoal e profissional, pois não existem formas mágicas para resolver todas as questões pedagógicas.

Iniciamos e encerramos o processo de formação nos aportando em Ibiapina (2008), a qual afirma que o princípio da pesquisa colaborativa é investigar a própria prática para nela intervir e a relação entre o pensamento e ação docente torna-se mais clara na medida em que os participantes se tornam mais conscientes sobre sua prática e passam a ter uma visão crítica do que é o fazer educativo.

As ações formativas puderam auxiliar o professor a valorizar o pensamento do outro,

propiciando ambientes de discussão, de autonomia e de respeito mútuo e os mesmos compreenderam que o desenvolvimento da reflexão é necessário, o que pode promover mudança em sua prática docente.

Todo o processo de formação trouxe implicações diretas para a prática docente, pois foi possível perceber a preocupação em relação à construção e reconstrução de um conhecimento que propiciasse mudança e transformação, tanto do professor, quanto do aluno. A expressão “...o mais importante é a mudança de comportamento dele. Pra mim, aprendizagem é isso! Uma transformação do indivíduo - aprender, depois saber fazer”, simboliza o âmago da presente formação.

Acreditamos que o trabalho atendeu aos objetivos propostos. Foi evidente a efetividade do trabalho colaborativo para esse fim e a contribuição da pesquisadora na organização do processo, fornecendo os subsídios teórico-metodológico, bem como conduzindo-o. Destacamos, ainda, a riqueza do compartilhamento e reflexão nos encontros. As atividades foram constantemente avaliadas e reformuladas e as respostas às atividades puderam relacionar teoria estudada com a prática. Assim, podemos comprovar a tese de que uma formação continuada de professores, na perspectiva colaborativa, pode contribuir para o seu desenvolvimento profissional.

Propomos que pesquisas sobre o tema sejam incentivadas e valorizadas, inclusive as de abordagem colaborativa, no contexto das políticas de pós-graduação e nos programas de pós-graduação com questões relacionadas: aos processos de profissionalização da docência universitária, com foco na construção da identidade profissional; ao papel do professor na formação do profissional que vai atuar no contexto histórico e social do século XXI, de modo que as demandas do mercado não sejam os únicos elementos balizadores do perfil profissional que se quer formar; às contribuições de programas de formação e desenvolvimento profissional para as práticas pedagógicas dos docentes universitários precisam estar presentes nas pesquisas em nosso país; às expectativas e interesses dos universitários, especificamente os das engenharias.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Wanda Maria Junqueira; OZELLA, Sergio. Núcleos de significação como instrumento para a apreensão da constituição dos sentidos. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 222-245, jun. 2006.
- AGUIAR, Wanda Maria Junqueira; OZELLA, Sergio. Apreensão dos sentidos: aprimorando a proposta dos núcleos de significação. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 94, n. 236, p. 299-322, jan. 2013.
- ÁLVARES, Vanessa Oliveira de Moura. **O docente engenheiro frente aos desafios da formação pedagógica no ensino superior**. 2006. 197 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.
- ANASTASIOU, Léa das Graças Camargo. **Metodologia do ensino superior: da prática docente a uma possível teoria pedagógica**. Curitiba: IBPEX, 1998.
- ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação**. 3.ed. São Paulo: Boitempo, 2002.
- ARANHA, Elvira Maria Godinho. **Equipe gestora escolar: as significações que as participantes atribuem à sua atividade na escola. Um estudo na perspectiva sócio-histórica**. 2015. 268 f. Tese (Doutorado) -- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo-PUC, São Paulo, 2015.
- BAPTISTA, Carolinne Montes.; ARAÚJO, Rafaela Alves Quadro.; FONTES, Cláudia Pereira; PINHEIRO, Ilurdes Alves; VÉRAS, Renata Meira. O Estado da Arte sobre o Reuni. In: XIII Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária nas Américas, Buenos Aires, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/114850>. Acesso em: 20 abr. 2019
- BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia. **XIII International Conference on Engineering and Technology Education**. Guimarães – Portugal, 2014.
- BARRETO, Raquel Goulart *et al.* As tecnologias da informação e da comunicação na formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v.11, n.31, p. 31-42, 2006.
- BARRETO, Francisco Cesár de Sá. O futuro da pós-graduação brasileira. In: STAINNER, João E.; MALNIC, Gerhard (org.). **Ensino superior: conceito e dinâmica**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. p. 151-176
- BANCO MUNDIAL. **La enseñanza superior: las lecciones derivadas de la experiência**. Washington: Banco Mundial, 1995.
- BERALDO, Tânia Maria Lima; SILVA, Maria das Graças Martins; VELOSO, Tereza C. M. Aguiar. Formação continuada de docentes da educação superior: experiências vivenciadas na UFMT. **InterMeio: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, Campo Grande, v. 13, n. 26, p. 75-91, jul/dez. 2007.

BERBEL, Neusi. Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011

BEHRENS, Marilda Aparecida. O paradigma da complexidade na formação e no desenvolvimento profissional de professores universitários. **Educação**. Porto Alegre, v. 30, n. 3, p. 439-455, set./dez. 2007. Disponível em: . Acesso em: 20 jun. 2011.

BIZARRO, Adelina Maria Salles. **O significado da didática na formação do profissional docente: um olhar a partir da prática do professor de Ensino Superior**. 2005. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, PT: Porto Editora, 1994.

BOLZAN, Dóris Pires Vargas; ISAIA, Silvia Maria de Aguiar. Pedagogia universitária e aprendizagem docente: relações e novos sentidos da professoralidade. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 13-26, jan./abr. 2010.

BOTTOMORE, Tom. Dicionário do pensamento marxista. Tradução: Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

BORGES, Maria Célia. A formação de professores nos projetos de expansão das universidades públicas: desafios e possibilidades. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 13, n. 02, p. 252-279, abr./jun. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 14 mai. 2018.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto de 20 de outubro de 2003**. Institui Grupo de Trabalho Interministerial encarregado de analisar a situação atual e apresentar plano de ação visando a reestruturação, desenvolvimento e democratização das Instituições Federais de Ensino Superior - IFES. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em: <http://www.sintunesp.org.br/refuniv/GT-Interministerial%20-%20Estudo.htm>. Acesso em: 28, set. 2019.

BRASIL. Decreto nº 2.306, de 19 de agosto de 1997. Regulamenta, para o Sistema Federal de Ensino, as disposições contidas no art. 10 da Medida Provisória nº 1.477-39, de 8 de agosto de 1997, e nos arts. 16, 19, 20, 45, 46 e § 1º, 52, parágrafo único, 54 e 88 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 ago. 1997. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2306.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2306.htm). Acesso em: 25 set. 2019.

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 abr. 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm). Acesso em: 30 set. 2019.

BRASIL. Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o exercício das funções

de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 dez. 2017b. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9235.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9235.htm). Acesso em: 08 out. 2019.

BRASIL. **Lei nº 11.096, de 13 de janeiro de 2005**. Institui o Programa Universidade para Todos - PROUNI, regula a atuação de entidades beneficentes de assistência social no ensino superior; altera a Lei nº 10.891, de 9 de julho de 2004, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11096.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11096.htm). Acesso em 26, set. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Análise sobre a Expansão das Universidades Federais 2003 a 2012**: relatório da comissão constituída pela Portaria nº 126/2012. Brasília: Ministério da Educação, 2012. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=12386-analise-expansao-universidade-federais-2003-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12386-analise-expansao-universidade-federais-2003-2012-pdf&Itemid=30192). Acesso em 29, set. 2019.

BRASIL. Conselho Federal de Educação (Brasil). **Resolução n 48, de 27 de abril de 1976**. Fixa os números de conteúdos e de duração do curso de graduação em Engenharia, e, define suas áreas de habilitações. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 de jun. de 1976.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura**. Brasília, DF: MEC, abr. 2010. Disponível em [http://www.cff.org.br/userfiles/file/educacao\\_farmaceutica/Comissao\\_Ensino/Legislacao\\_MEC/Referenciais\\_Curriculares\\_Nacionais\\_dos\\_Cursos\\_de\\_Bacharelado\\_e\\_Licenciatura\\_ABRI\\_L\\_2010.pdf](http://www.cff.org.br/userfiles/file/educacao_farmaceutica/Comissao_Ensino/Legislacao_MEC/Referenciais_Curriculares_Nacionais_dos_Cursos_de_Bacharelado_e_Licenciatura_ABRI_L_2010.pdf)

BRASIL. Ministério da Educação. **Reuni – reestruturação e expansão das universidades federais - Diretrizes Gerais**. Brasília, DF: MEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/diretrizesreuni.pdf>. Acesso em: 17/set. 2019.

BULGRAEN, Vanessa Cristina. O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. **Revista Conteúdo**, Capivari, v.1, n.4, ago./dez. 2010.

BUONICONTRO, Célia Mara Sales. **O processo de construção da prática pedagógica do engenheiro professor**: um estudo no Curso de Engenharia Mecatrônica da PUC Minas. 2001. 244 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

BURKO, Ana Maria Durski Silva. **Prática Pedagógica como espaço de formação do professor e da produção de representações sociais**. 2012. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2012.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thinie Medeiros Vilela. **A sala de aula inovadora**: estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.

CARDOSO Jeferson Luis da Silva. **A formação didático-pedagógica do professor bacharel**

**e sua atuação docente na escola profissional e tecnológica.** 2016. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade do Estado de Pará, Belém, 2016.

CARGNIN-STIELER Marinez. **Educação em Engenharia:** aspectos da formação pedagógica para o ensino em Engenharia Elétrica. 2014. 157 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) -- Faculdade de Engenharia do Câmpus de Ilha Solteira – UNESP – Ilha Solteira, 2014.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet:** reflexões sobre a *internet*, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

COELHO, Luciana Guidon. **Análise da necessidade de formação docente e a proposta de programa de formação e desenvolvimento profissional para docentes de engenharia.** 2017. 213 f. Tese (Doutorado em Ciências) -- Universidade de São Paulo: Escola Politécnica. 2017.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). **Parecer CNE/CES nº 01, de 23 de janeiro de 2019.** Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, DF: CNE, 2019a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2019-pdf/109871-pces001-19-1/file>. Acesso em: 26 set. 2019.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). **Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, DF: CNE, 2019b. Disponível em: <http://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Resolucao-CNE-CES-002-2019-04-24.pdf>. Acesso em: 26 set. 2019.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). **Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002.** Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia. Brasília, DF: CNE, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2019.

CUNHA, Maria Isabel. A Docência como ação complexa. *In:* CUNHA, Maria Isabel (org.). **Trajetórias e lugares de formação da docência universitária:** da perspectiva individual ao espaço institucional. Araraquara, SP: Saraiva, 2014. p. 59-81

CUNHA, Maria Isabel. Inovações pedagógicas e a reconfiguração de saberes no ensinar e no aprender na universidade. CONGRESSO LUSO-AFRO-BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 8, 2004. Anais. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2004.

CUNHA, Maria Isabel. **O Professor universitário na transição de paradigmas.** São Paulo: JM Editora, 1998.

CUNHA, Maria Isabel. **O professor universitário na transição de paradigmas.** Araraquara: JM Editora, 2001.

CUNHA, Maria Isabel; ISAIA, Silvia Maria de Aguiar. Professor da educação superior. Aprendizagem docente. *In:* MOROSINI, Marília Costa (ed.). **Enciclopédia de pedagogia universitária:** glossário. Brasília, DF: INEP, 2006. v. 2., p. 351-405.



CUNHA, Maria Izabel da. O LUGAR DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR UNIVERSITÁRIO: o espaço da pós-graduação em educação em questão. **Rev. Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 9, n. 26, p. 81-90, jan./abr. 2009

DAVIDOV, Vasili Vasilievich. **O que é a atividade de estudo**. Escola inicial, São Paulo: Escola n. 7, 1999. p. 1-9.

DAY, Christopher. **Desenvolvimento profissional de professores: os desafios da aprendizagem permanente**. Porto, PT: Editora Porto, 2001.

DEMBO, Myron. **Motivation and learning strategies for college sucess**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.

DESGAGNÉ, Serge. O conceito de pesquisa colaborativa: a idéia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. **Educação em Questão**, Natal, v. 29, n. 15, p. 7-35, maio/ago. 2007.

DOURADO, Luiz Fernandes. Reforma do estado e as políticas para a educação superior no Brasil nos anos 90. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 234-252, set. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n80/12931>. Acesso em: 16 ago. 2018.

ESTEVES, Manoela; RODRIGUES, Angela (org.). **Análise de necessidades na formação de professores**. Porto, PT: Porto Editora, 2008. (Coleção Ciências da Educação).

FARIA, Elaine Turk. Docência e tecnologia na educação: um enfoque inovador na metodologia de ensino. In: ENRICONE, Délcia (org.). **Professor como aprendiz: saberes docentes**. Porto Alegre: ediPUCRS, 2009, p. 93-115.

FÁVERO, Altair Alberto; TONIETO, Carina; ODY, Leandro Carlos. **Docência universitária**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2015.

FELÍCIO, Helena Maria dos Santos. O papel do professor/pesquisador na construção do projeto político pedagógico no Ensino Superior. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 145-153, 2010. Disponível em: <http://www.uepg.br/olhardeprofessor>. Acesso em 03, out. 2019.

FERREIRA, Maria Salonilde. Pesquisa colaborativa e suas interconexões com a formação docente. In: BALDI, Elena Mabel; FERREIRA, Maria Salonilde; PAIVA, Marlúcia. **Epistemologia das ciências da educação**. Natal: Edufrn, 2009.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009

FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Prática docente universitária e a construção coletiva de conhecimentos: possibilidades de transformações no processo de ensino-aprendizagem**. São Paulo: USP, 2009. (Cadernos Pedagogia Universitária).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. Apresentação de Ana Maria Araújo Freire. Carta-prefácio de Balduino A. Andreola. São Paulo: Editora UNESP, 2000, p 16-31.

FREITAS, Helena Costa Lopes de. As novas políticas de formação dos educadores. *In*: **Formação do educador, Educação, demandas sócias e utopias**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.  
FRIGOTTO, Gaudêncio. O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. *In*: FAZENDA, Ivani (Org). Metodologia da pesquisa educacional. São Paulo: Cortez, 2004.

GAETA, Cecília; MASETTO Marcos. Metodologias Ativas e o Processo de Aprendizagem na Perspectiva da Inovação. **Congresso Internacional**. São Paulo, Brasil, 8-12 de fevereiro de 2010. Disponível em ; <http://each.uspnet.usp.br/pbl2010/trabs/trabalhos/TC0287-1.pdf>

GAMA, Zacarias. Avaliação educacional: para além da unilateralidade objetivista/subjetivista **Revista Estudos de Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 20, n. 43, p. 187-200, maio/ago. 2009.

GAMBOA, Sílvio Sánchez. Pesquisa em educação: métodos e epistemologias. Chapecó: Argos, 2007

GARCIA, Joe. Avaliação e aprendizagem na educação superior. **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 20, n. 43, maio/ago. 2009.

GASPAROTTO, Denise Moreira; MENEGASSI, Renilson José. Aspectos da pesquisa colaborativa na formação docente. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 34, n. 3, p. 948-973, set./ago. 2016. Disponível em:  
[https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2016v34n3p948/pdf\\_1](https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2016v34n3p948/pdf_1). Acesso em: 28 set. 2019.

GATTI, Bernadete Angelina. Abordagens quantitativas e a pesquisa. *In*: INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA. São Paulo: IME/USP, 2012

GAUTHIER, Clermont. Por uma teoria da Pedagogia. **Pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí-RS: Editora INIJUI, 1998.

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

GIL, Antônio Carlos. **Metodologia do ensino superior**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GOMIDE, Denise Camargo. O materialismo histórico-dialético como enfoque metodológico para a pesquisa sobre políticas educacionais. *In*: JORNADA DO HISTEDBR, 12., 2014, Caxias, MA. **Anais [...]**. Caxias, MA: HISTEDBR, 2014. [14]. Disponível em:  
[http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer\\_histedbr/jornada/jornada11/artigos/2/artigo\\_simposio\\_2\\_45\\_dcgomide@gmail.com.pdf](http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/jornada/jornada11/artigos/2/artigo_simposio_2_45_dcgomide@gmail.com.pdf). Acesso em: 23 jul. 2017.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 17. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

HIDALGA, Wanderlei Aguilera. **Engenheiros professores: uma primeira aproximação de suas concepções sobre os saberes docentes**. São Bernardo do Campo, 2006. 99 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Católica de Santos. São Bernardo do Campo, 2006.

HORIKAWA, Alice Yoko Pesquisa Colaborativa: uma construção compartilhada de instrumentos. **Revista Intercâmbio**, São Paulo. v. 18, p. 22-42, 2008.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa colaborativa**: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília, DF: Líber Livro Editora, 2008. v. 1.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. Pesquisar e formar colaborativamente: desafios e perspectivas. *In*: BALDI, Elena Mabel; FERREIRA, Maria Salonilde; PAIVA, Marlúcia. **Epistemologia das ciências da educação**. Edufrn, 2009.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa colaborativa**: multirreferenciais e práticas convergentes. 1. ed. Teresina: Edufpi, 2016.

IMBERNÓN, Francisco. **A Educação no século XXI**: os desafios do futuro imediato. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2011.

INSTITUTO EUVALDO LODI. **Inova engenharia**: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil. Brasília, DF: IEL, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (Brasil). **Sinopse estatística da educação superior 2002**. Brasília, DF: INEP, 2002. Disponível em: <http://inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>. Acesso em: 28 set. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (Brasil). **Sinopse estatística da educação superior 2005**. Brasília: INEP, 2005. Disponível em: <http://inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>. Acesso em 28, set. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (Brasil). **Sinopse estatística da educação superior 2007**. Brasília: INEP, 2007. Disponível em: <http://inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>. Acesso em 28, set. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (Brasil). **Sinopse estatística da educação superior 2012**. Brasília: INEP, 2012. Disponível em: <http://inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>. Acesso em 28, set. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (Brasil). **Sinopse estatística da educação superior 2017**. Brasília: INEP, 2017. Disponível em:

<http://inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>. Acesso em 28, set. 2019.

ISAIA, Silvia Maria de Aguiar; Doris Pires Vargas Bolzan. Formação de professores do ensino superior: um processo que ensina? **Revista educação**, Santa Maria - RS, v.29, n.2, p. 121-133, 2004. Disponível em: <http://www.ufsm.edu.br/Cel/revista>.

ISAIA, Silvia Maria de Aguiar. Desafios à docência superior: pressupostos a considerar. *In*: RISTOFF, Dilvo; SEVEGNANI, Palmira (org.). **Docência na educação superior**. Brasília, DF: INEP, 2006. p. 63-85 (Coleção Educação Superior em Debate; v.5)

ISAIA, Silvia Maria de Aguiar. Pedagogia Universitária: desafio da entrada na carreira docente. **Revista Educação**, Santa Maria, v.36, n. 3, p. 425-440, set./dez. 2011.

ISAIA, Silvia Maria de Aguiar. Aprendizagem docente como articuladora da formação e do desenvolvimento profissional dos professores da Educação Superior. *In*: ENGERS, M. E.; MOROSINI, Marília Costa (org.). **Pedagogia universitária e aprendizagem**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. v. 2, p. 153-165.

KOPNIN, Pavel Vasílievich. A dialética como lógica e teoria do conhecimento. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. Tradução Célia Naves e Alderico Toríbio. 2 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI; Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

LEITE, Denise Ballerine. Verbetes gerais. *In*: MOROSINI, Marília Costa (Ed.) **Enciclopédia da pedagogia universitária**: glossário. Brasília: Inep. V.2, 2006.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática e o trabalho docente: a mediação didática do professor nas aulas. *In*: LIBÂNEO, José. Carlos; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa; LIMONTA, Sandra Valério (org). **Concepções e práticas de ensino num mundo em mudança**: diferentes olhares para a didática. Goiânia: CEPED/Editora PUC Goiás, 2011. p. 85-100.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2008.

LUCKESI, Carlos Cipriano. Formalidade e criatividade na prática pedagógica. **Revista ABC EDUCATIO**, nº 48, agosto de 2006. Disponível em [www.luckesi.com.br/](http://www.luckesi.com.br/) Acesso março/2020.

LUGÃO, Ricardo Gandini.; ABRANTES, Luiz Antônio; BRUNOZI JÚNIOR, Antônio Carlos Planejamento, implementação e avaliação do REUNI: um estudo em universidades mineiras. **Revista Estudo & Debate**, Lajeado, RS, v. 22, n. 1, p. 78-96, 2015.

MAGALHÃES, Maria Cecília Camargo. Projetos de formação contínua de educadores para uma prática crítica. **The ESPECIALIST**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 169-184, 1998.

MAGALHÃES, Maria Cecília Camargo. Sessões reflexivas como uma ferramenta aos

professores para compreensão crítica das ações da sala de aula. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE INTERNACIONAL PARA A PESQUISA CULTURAL E TEORIA DA ATIVIDADE, 5., 2012, Amsterdam. **Anais [...]**. Amsterdam: VrijeUniversity, 2007. p. 18-22.

MALAGUTTI, Thiago Francisco. **Os saberes docentes do engenheiro-professor**. 2015. 78 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, 2015.

MARCELO GARCIA, Carlos. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto, PT: Porto Editora, 1999.

MARCELO GARCIA, Carlos. Desenvolvimento profissional: passado e futuro. **Sísifo**: Revista das Ciências da Educação, Lisboa, n. 08, p. 7-22, jan./abr. 2009.

MARCELO GARCIA, Carlos. **Políticas de inserción a La docência: de eslabón Perdido a puente para el desarrollo profesional docente**. *In*: MARCELO GARCÍA, Carlos. **El professorado principiante. Inserción a la docencia**. Barcelona: Octaedro, 2008. p. 07-59.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. São Paulo: Martins Fones, 2001.

MARX, Karl. **Grundrisse**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2011.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

MASETTO, Marcos (org.). **Docência na universidade**. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.

MEDEIROS, Wladimir Lauz. **Professor-engenheiro ou engenheiro-professor: a construção da identidade do professor do Ensino Superior**. 2015. 73f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade do Rio Grande, Rio Grande, RS, 2015.

MELO, Geovana Freitas. **Pedagogia universitária: aprender a profissão, profissionalizar a Docência**. Curitiba: Editora CRV, 2018

MÉSZÁROS, Istivan. **A Educação para além do Capital**. Tradução de Isa Tavares. São Paulo: Boitempo, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em Saúde**. 7. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, New York, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

MONTAÑO, Carlos; DURIGUETTO, Maria Lúcia. **Estado, classe e movimento social**. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

MORAN, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. In *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Coleção Mídias Contemporâneas*. 2015 Disponível em [http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf)

MOREIRA, Marcos Antônio. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro Editora, 2010.

MORENO, Pedro Fabião; SOARES Adriana Benevides. O que vai acontecer quando eu estiver na universidade? Expectativas de jovens estudantes brasileiros. *Aletheia* nº 45 Canoas, dez. 2014.

MORIN, Edgar. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2002.

MOROSINI, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. **Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções**. Santa Maria, RS: Educação Por Escrito, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul.-dez. 2014

NAVARRO, Antônio Reinaldo. **Interações na prática de docente no ensino superior: percepções dos formadores sobre os saberes docentes**. 2008. 104f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade Católica de Santos, Santos, SP, 2008.

NEUENFELDT, Manuelli Cerolini. **A docência orientada como caminho possível no processo formativo de professores universitários: em busca de indicadores de qualidade**. UFMS. 2008. 198 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2008.

NÓVOA, António. O passado e o presente dos professores. In: NÓVOA, António (org.) **Profissão professor**. 2. ed. Porto, PT: Porto Editora, 1999. p. 13-34

NÓVOA, António A Formação de professores e trabalho pedagógico. Lisboa: Educa, 2002.

NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, Vozes, 2007.

OLIVEIRA, Vanderli Fava. **A engenharia e as novas DCN: oportunidades para formar mais e melhores engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

OLIVEIRA, Vanderli Fava de. Crescimento, evolução e o futuro dos cursos de engenharia. A média anual de criação de novos cursos de engenharia cresceu vertiginosamente após a nova LDB, passando de aproximadamente 12 novos cursos ao ano, de 1989 a 1996, para mais de 78 novos cursos ao ano no período de 1997 a 2005.. Disponível em: [http://exatasfepi.com.br:8088/exatas/wp-content/uploads/2013/02/Artigo\\_IEP\\_AULA2.pdf](http://exatasfepi.com.br:8088/exatas/wp-content/uploads/2013/02/Artigo_IEP_AULA2.pdf). Acesso em: 25 set. 2019.

PEREIRA, Liandra. **Percursos de profissionalização docente no ensino superior: trajetória e renovação na prática pedagógica**. 2010. 271 f. Tese (Doutorado em Educação) -- Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2010.

PERRENOUD, Philippe. **10 Novas Competências para Ensinar**: convite à viagem. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIMENTA, Selma Garrido. **Professor**: formação, identidade e trabalho docente. *In*: PIMENTA, Selma Garrido (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000. p. 15-35.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2008.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no ensino superior**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes pedagógicos e atividades docentes**. São Paulo: Cortez, 2009.

PUNTES, Roberto. Valdés.; AQUINO, Orlando. Fernández.; Quillici. NETO, Armindo. Profissionalização dos professores. **Educar**. Curitiba, n. 34, p. 169-184, 2009.

RECHE, Bruna Donato. **A formação docente para o ensino superior no programa de mestrado em educação da UEL e a perspectiva de alunos oriundos do bacharelado**. 2015. 228 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, 2015.

REIS, Cláudia Angélica do Carmo. **Engenheiro-professor**: as representações sociais sobre a docência. 2009. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) -- Centro Federal de Educação Ciência e Tecnologia-MG, Belo Horizonte, 2009.

RESENDE, Marilene Ribeiro. **Saber científico – conhecimento específico – saber escolar e a formação de professores**. Série-Estudos - Periódico do Mestrado em Educação da UCDB. Campo Grande - MS, n. 24, p. 35-53, jul./dez. 2007.

RIBEIRO, Marinalva Lopes; CUNHA, Maria Isabel. Trajetórias da docência universitária em um programa de pós-graduação em Saúde Coletiva. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, SP, v. 14, n. 32, p. 55-68, jan./mar. 2010.

RIOS, Terezinha Azerêdo. **Ética e competência**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 1997. (coleção questões de nossa época)

ROCHA, Márcia Santos. **A auto-eficácia docente no ensino superior**. 2009. 232 f. Tese (Doutorado em Educação) -- Universidade Estadual de Campinas-PUC, Campinas, 2009.

SAKAI, Márcia Hiromi.; LIMA, Gerson Zanetta . **PBL: uma visão geral do método**. Olho Mágico, Londrina, v. 2, n. 5/6, n. esp., 1996

SANTOS, Antônio Silveira Ribeiro dos. **Direito Ambiental**: Surgimento, Importância e Situação Atual. *In*: BITTAR, Eduardo C. 8. (org.) História do Direito Brasileiro: leituras de ordem jurídica nacional. São Paulo: Atlas, 2014.

SANTOS, Juliana. Ormastroni de Carvalho. MAGALHÃES, Maria Cecília Camargo. Padrões de colaboração nas relações entre alunas e professora em sala de aula na discussão sobre o gênero “notícia”. *In: oo*, Rio de Janeiro, v.14, n.40, p. 143-155, 2009.

SGUISSARDI, Valdemar. Educação superior no Brasil: democratização ou massificação mercantil? **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 36, n. 133, p. 867-889, out.-dez. 2015.

SGUISSARDI, Valdemar. O desafio da educação superior no Brasil: quais são as perspectivas? **Avaliação da educação superior**, Sorocaba, v 5, n 2, 2000. Disponível em: <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao/article/view/1098>. Acesso em: 20 ago. 2019.

SGUISSARDI, Valdemar. Modelo de expansão da educação superior no Brasil: predomínio privado/mercantil e desafios para a regulação e a formação universitária. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 29, n. 105, p. 991-1022, set./dez. 2008. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/es/v29n105/v29n105a04.pdf>

SHULMAN, Lee. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, Washington, US, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, Lee. Knowledge an teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, US, v. 57, n.1, p. 1- 22, fev. 1987.

SHULMAN, Lee . Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. v.9, n.2, Granada, España, 2005, pp.1-30.

SILVA, Elieide Nascimento, IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. Pesquisa colaborativa: possibilidade de reelaboração das práticas de resolução de problemas matemáticos. *In: Pesquisa colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes*. Teresina: Edufpi, 2016. p. 131-153

SORDI, Maria Regina Lima de. A docência universitária e o dilema da formação pedagógica para a produção de uma avaliação da aprendizagem conseqüente. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, n. 25, p. 47-58, nov. 2008

SUNDFELD, João Baptista. **A formação de professores e o ensino superior**. 2016. 197 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2 016.

TARDIF, Maurice, Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, n. 13, jan-abr. 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.



TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1995.

UFTM -UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Anuário UFTM 2018.** Uberaba, MG: UFTM, 2019.

UFTM -UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Plano de desenvolvimento institucional: ciclo 2012 a 2016.** Uberaba, MG: UFTM, 2013a.

UFTM -UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Projeto pedagógico institucional.** Uberaba, MG: UFTM, 2013b.

UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem.** Jontien: Unesco, 1990.

UNESCO. **Educação um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI.** Brasília, DF: UNESCO, 1997.

VASCONCELLOS, Maura Maria Morita. **Desafios da formação do docente universitário.** Campinas, 2005. 231 f. Tese (Doutorado em Educação) -- Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2005.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Para onde vai o Professor?** São Paulo: Libertad, 1998.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Currículo: a atividade humana como princípio educativo.** São Paulo: Libertad, 2009.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação: concepção dialética – libertadora do processo de avaliação escolar.** São Paulo, Libetad, 1998.

VAZ, Jhonnnes Alberto. **De engenheiro a professor: a construção da profissionalidade docente.** 2016. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade Católica de Santos, Santos, SP, 2016.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Docência universitária na educação superior. *In*: RISTOFF, Dilvo; SAVEGNANI, Palmira (org.). **Docência na educação superior.** Brasília, DF: INEP, 2006.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Profissão docente: novos sentidos, novas perspectivas.** Campinas: Papirus, 2008.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro.(org). Ensinar, Aprender, Pesquisar e Avaliar com Mapas Conceituais.*In*: **Novas tramas para as técnicas de ensino e estudo.** Campinas, SP: Papirus, 2013.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Formação de professores para a educação superior e a diversidade da docência. **Revista Diálogo Educacional,** Curitiba, v. 14, n. 42, p. 327-342, maio/ago. 2014.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A Formação Social da Mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Michel Cole et al. (Org.). Tradução: José Cipolla Neto, Luis Silveira Mena Barreto, Solange Castro Afeche. 7 ed. São Paulo: Martins Fontes. 2007.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Editora Mart, 1998.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VITO, Daniela Ziolli; SZEZERBATZ, Rosimari Pedroso. A avaliação no ensino superior: a importância da diversificação dos instrumentos no processo avaliativo. EDUCERE - **Revista da Educação**, Umuarama, v. 17, n. 2, p. 221-236, jul./dez. 2017.

WILL, Daniela Erani Monteiro. Algumas contribuições para a construção do projeto político pedagógico na escola. **Ponto de Vista**, Florianópolis, n. 3/4, p. 189-195, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/pontodevista/article/viewFile/1423/1507>. Acesso em: 03 out. 2019.

ZABALZA, Miguel Angel. Formação do docente universitário. *In*: ZABALZA, Miguel Angel. **O ensino universitário:** seu cenário e seus protagonistas. São Paulo: Artmed, 2004.

ZABALZA, Miguel Angel. **O ensino Universitário:** seu cenário e seus protagonistas. Porto Alegre: Artmed, 2004.

## APÊNDICES

### **APÊNDICE A- Carta de solicitação de autorização para realização de pesquisa no Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas - ICTE**

Uberaba, 27 de setembro de 2018.

Professor Dr. Paulo Henrique Mariano Marfil  
Diretor do Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas - ICTE

Senhor Diretor,

Solicitamos a autorização para desenvolver o Projeto de Pesquisa intitulado: **FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DO ICTE/UFTM: uma pesquisa colaborativa**. Trata-se de um projeto de pesquisa de doutorado que será realizado com os docentes que ministram aulas no ciclo comum, lotados nos departamentos didático-científicos deste Instituto.

As pesquisadoras responsáveis são: a doutoranda Terezinha Severino da Silva, servidora, lotada neste Instituto, e a professora orientadora, Dra. Marilene Ribeiro Resende.

Esclarecemos o caráter voluntário da adesão dos docentes, assegurando-lhes a inteira liberdade de participar ou não da pesquisa ou retirar seu consentimento, em qualquer fase de sua realização. Não haverá nenhum tipo de coação aos sujeitos, todos serão respeitados em sua decisão, seja ela qual for. A pesquisadora compromete-se em manter o sigilo dos sujeitos pesquisados e garante a não utilização das informações em prejuízo das pessoas.

Serão observadas as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, da RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012 e nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016, no cumprimento do processo da pesquisa.

Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos e desde já agradecemos a atenção.

Atenciosamente,

---

Doutoranda Terezinha Severino da Silva

---

Profa. Dra. Marilene Ribeiro Resende

**APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido**

Nome do participante da pesquisa: \_\_\_\_\_

Identificação (RG) do participante: \_\_\_\_\_

Título do Projeto: **FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DO ICTE/UFTM: UMA PESQUISACOLABORATIVA**

Instituição proponente da pesquisa: Universidade de Uberaba.

Pesquisador responsável: Doutoranda Terezinha Severino da Silva

Identificação: terezinha.silva@uftm.edu.br

CEP-UNIUBE: Av. Nenê Sabino, 1801 – Bairro: Universitário – CEP: 38055-500-  
Uberaba/MG

E-mail: cep@uniube.br

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa “**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DO ICTE/UFTM: uma pesquisa colaborativa**” desenvolvida na Universidade de Uberaba, no Programa de Pós-Graduação em Educação, sob a responsabilidade da doutoranda Terezinha Severino da Silva e da Professora doutora Marilene Ribeiro Resende.

A formação de professores tem sido muito discutida nas últimas décadas, considerando as diversas mudanças ocorridas, dentre elas, as relacionadas à imagem e ao reconhecimento do professor como profissional e ao desafio de exercer a docência nas Instituições de Ensino Superior – IES. Muitas vezes, o professor é consciente da importância de seu papel para a formação de outros profissionais, porém, não tem acesso ou não valoriza a preparação e/ou a formação específica para a docência. Acrescenta-se, ainda, que há uma preocupação muito mais voltada para a produção científica, na qual o conhecimento específico é enfatizado e o compromisso de “ser professor” e acaba ficando em segundo plano.

Esta pesquisa tem o objetivo de desenvolver um processo de formação continuada com os docentes que atuam no Ciclo Comum dos cursos de engenharia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), na perspectiva colaborativa, visando contribuir para o desenvolvimento profissional do docente.

Você participará de duas entrevistas semiestruturadas: uma, no início do processo, para identificar as necessidades formativas do docente do Ciclo Comum do ICTE; e outra, no final dos encontros, para avaliar como o processo formativo foi desenvolvido.

A pesquisa será realizada, num período de quatro meses, com previsão de quatro encontros por mês, dois presenciais e dois a distância, no segundo semestre de 2019, num total de,

aproximadamente, 48 horas, em dias e horários a serem combinados com os participantes e as respectivas coordenações dos departamentos, com o objetivo de desenvolver um processo de formação continuada, pela apropriação de conhecimentos científico-pedagógicos e de novos sentidos e significados para o ensino-aprendizagem, visando contribuir para o desenvolvimento profissional do docente.

Sua participação nesta pesquisa poderá lhe trazer benefícios, podendo incidir no seu desenvolvimento profissional e na construção de novas concepções de docência e, ainda, no apontamento de trajetórias de formação em espaços voltados para a partilha de experiências pedagógicas e oportunidade de qualificação, bem como a construção de novos sentidos e significados para o ensino. Os resultados estarão à disposição dos interessados, do responsável legal pela instituição, quando essa for finalizada. Os encontros serão gravados em vídeo e áudio.

As pesquisadoras garantem total anonimato dos dados informados pelos participantes. Comprometem-se, ainda, a não utilizar imagens e nomes dos participantes do estudo, em prejuízo das pessoas e esclarecem que os dados serão utilizados com fins científicos, como na participação em congressos e publicação de artigos científicos.

Você poderá deixar de participar desta pesquisa a qualquer momento, sem lhe acarretar prejuízos. Salientamos, também, que a sua livre participação, fundamentada perante este Termo de Consentimento, não lhe prevê quaisquer benefícios materiais ou financeiros.

Você receberá uma via deste Termo, assinada pela equipe, onde constam a identificação e os telefones das pesquisadoras, caso você queira entrar em contato com elas.

Uberaba, \_\_\_\_, de \_\_\_\_\_, 2019

---

Assinatura do Docente

---

Terezinha Severino da Silva  
Pesquisadora Responsável

---

Marilene Ribeiro Resende  
Pesquisadora Responsável

**APÊNDICE C- Roteiro de entrevista**

UNIVERSIDADE DE UBERABA – UNIUBE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

**ROTEIRO DA ENTREVISTA**

Entrevistado: Professor \_\_\_\_\_

Idade:

Sexo:

Formação Inicial:

Pós-Graduação:

Outra formação:

Data de ingresso na UFTM:

Tempo de docência:

Experiência profissional: (descrever as experiências profissionais – de docência ou não)

1. No currículo de sua formação acadêmica - graduação e pós-graduação, qual foi a prioridade dada à docência?

2. Que tipos de conhecimento você considera necessários ao professor para a docência no curso superior?

2. Qual é a relação do conteúdo que ministra com o perfil profissional do profissional que se quer formar nos cursos de engenharia em que atua? E com as demais disciplinas do curso?

3. No planejamento da disciplina a qual ministra, como é feita a articulação com o Projeto Pedagógico dos cursos de engenharia em que atua?

4. Quais são os elementos que você considera ao fazer o seu planejamento de ensino das disciplinas que ministra nos cursos de engenharia?

5. Você considera que a forma como você apresenta o conteúdo é garantia de aprendizagem? Por quê? Como você avalia essa aprendizagem?

6. Dentre as seguintes estratégias de ensino: aulas expositivas, estudo dirigido, trabalho em grupo, resolução de problemas, estudo de caso, ensino com pesquisa, qual a que você mais utiliza para suas aulas?

7. Em sua opinião, qual é a contribuição efetiva dessa estratégia para a aprendizagem do seu

aluno?

8. No que diz respeito à relação professor/aluno, você enfrenta situações conflituosas com alunos em sala de aula? Que tipo de situações?

9. Você costuma utilizar diversos instrumentos avaliativos com o intuito de melhorar a aprendizagem do aluno? Quais são os instrumentos que mais utiliza?

10. Quais têm sido as suas maiores dificuldades para ministrar as suas disciplinas?

11. Você participa de cursos e outras atividades formativas com o intuito de compreender questões da prática educativa em sala de aula?

12. Numa escala de 0 a 10, pontue a sua motivação para participar de encontros formativos promovidos pela Instituição. Justifique.

13. Na oferta de um curso de formação pedagógica pela UFTM, qual a modalidade preferida?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 100 % Presencial; | <input type="checkbox"/> 50% Presencial   |
| <input type="checkbox"/> 50% a distância;  | <input type="checkbox"/> 80% Presencial   |
| <input type="checkbox"/> 20% a distância;  | <input type="checkbox"/> 20% Presencial   |
| <input type="checkbox"/> 80% a distância;  | <input type="checkbox"/> 100% distância). |

14. Quais as suas sugestões, em termos de conteúdos e de estratégias, para um processo formativo, visando à organização do processo ensino-aprendizagem?

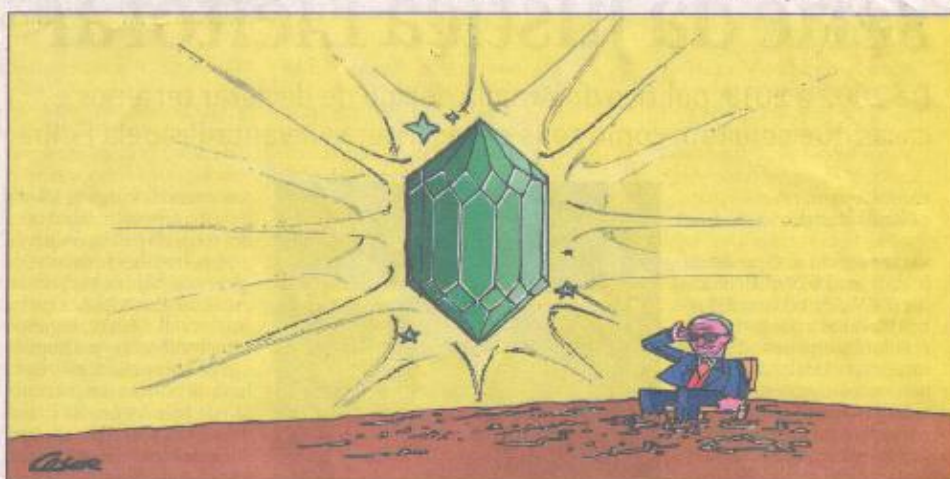
**APÊNDICE D – 1ª Atividade a distância**

UNIVERSIDADE DE UBERABA – UNIUBE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

**1ª Atividade a Distância – de 01 a 11 de setembro de 2019**

Ler a resposta de Patrícia Borelli, filha de Maria de Lurdes da Costa Bueno, desaparecida em Brumadinho, a Flávio Schvartsman, presidente da Vale Brumadinho, sobre o comentário que fez sobre a Vale ser uma “joia”. Considerando que em menos de três anos ocorreram diversas catástrofes ambientais, como a de Mariana, Brumadinho e nos contêineres do Ninho do Urubu no Flamengo, propomos um diálogo sobre a nossa responsabilidade em formarmos engenheiros que devem, em sua atuação, comprometer-se com a conservação de recursos naturais, evitando o desequilíbrio nas dimensões econômicas, sociais e ambientais do desenvolvimento sustentável.





Cesar Habart Paoloni

## Schvartsman, você está errado

Não é a Vale quem julga quem é ou não uma joia

**Patrícia Borelli**

Filha de Mariz de Lurdes Da Costa Bueno, desaparecida em Brumadinho

A minha mãe, Malu, é que era uma joia brasileira. Todo mundo que fala dela lembra-se do seu sorriso, da sua bondade. Da sua bravura de leoa quando mexiam com a família dela. A Malu foi levada pela lama tóxica que a Vale derramou lá em Brumadinho. A onda lá na pousada devia ter uns 10 a 12 metros e velocidade de 80 km por hora.

Foram com ela Adriano, Camila, Luiz, Fernanda, Lorenzo: cinco joias, de futuro longo, violentamente interrompido no dia 25 de janeiro. Foram com eles outras 300 ou mais pessoas-joias: pais, filhos, netos, avós, sobrinhos, tios, irmãos.

Todos eles deixaram de existir em um intervalo de minutos. Eu nunca vou esquecer o tamanho do vazio que senti quando vi o local do desastre com os meus próprios olhos...

O estado de Minas Gerais é uma joia. Com suas lindas montanhas e rios — como o Paraopeba, que morreu. Com seus cidadãos e suas belas comunidades como a de Brumadi-

nho — completamente traumatizada, com futuro incerto e arrancado de suas raízes, da sua história.

Joia é a cultura indígena, como aquela comunidade no morto rio Paraopeba que chora a sua existência suspensa e a perda de seu sustento e da sua natureza.

Joias são os nossos heróis bombeiros de Minas Gerais e de todo o país que dia após dia enfrentam um futuro incerto que a lama tóxica traz, condições perigosas e difíceis de trabalho. Tive o prazer de conhecer membros do Gost Cuitiba, que abriu mão de algumas horas de sono quase não disponíveis para conversar conosco, para que pudéssemos mostrar a nossa gratidão.

Tudo isso não para trazer sobreviventes, mas para trazer aos familiares, como eu, o conforto de ter um corpo para velar, para carregar para a eternidade com um mínimo de dignidade. Eu ainda não tive esse conforto.

Joias são as equipes de médicos-

legistas que trabalham dia e noite incansavelmente nos nossos familiares perdidos. Trabalham com corpos e fragmentos de corpos nos mais variados estados de decomposição. Trabalham para dar a eles seus nomes de volta, devolver-lhes sua história, tirá-los da temida lista (que confiro todos os dias) dos desaparecidos de Brumadinho.

Trabalham para nos dar mais respostas, embora as mais importantes ainda fiquem...

Joias são os voluntários que abandonaram suas vidas para prestar apoio às comunidades afetadas, aos bombeiros convalescidos, e distribuir doações, abraçar, dar amor. Porque eles não se conformam, porque eles choram por todos nós.

Uma empresa não é joia só por trazer empregos e dinheiro. Uma empresa-joia lidera guiada pelo norte: a ética, do respeito à vida e ao meio ambiente. E a Vale, hoje, não é essa empresa. Vidas não podem mais ser risco calculado, danos colaterais de uma estratégia falida.

Fabio, hoje não é a Vale quem julga quem é e quem não é uma joia. Somos nós que julgamos. A voz de Brumadinho, Fabio, é nossa. Essa é a nossa história.

E, por último, mas não menos importante, levante-se da próxima vez que houver minuto de silêncio pelos nossos mortos. Seria uma demonstração melhor de respeito às nossas joias brasileiras.

## APÊNDICE E – 2ª Atividade a distância

UNIVERSIDADE DE UBERABA – UNIUBE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

### 2ª Atividade a Distância – de 13 de setembro a 03 de outubro

Ler o texto de Libâneo: O Planejamento Escolar e elaborar um plano de aula considerando a estratégia de ensino escolhida no 2º encontro da formação.

#### O Planejamento Escolar - José Carlos Libâneo

29/7/2013



*O planejamento escolar é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades em termos de organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino. O planejamento é um meio para programar as ações docentes, mas é também um momento de pesquisa e reflexão intimamente ligado à avaliação. Há três modalidades de planejamento, articulados entre si o plano da escola, o plano de ensino e o plano de aulas.*

#### ***Que caminhos seguir?***

*Há três modalidades de planejamento, articulados entre si o plano da escola, o plano de ensino e o plano de aulas.*

#### ***A importância do planejamento escolar***

*O planejamento é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social. A escola, os professores e alunos são integrantes da dinâmica das relações sociais; tudo o que acontece no meio escolar está atravessado por influências econômicas, políticas e culturais que*

*caracterizam a sociedade de classe. Isso significa que os elementos do planejamento escolar - objetivos- conteúdos-métodos – estão recheados de implicações sociais, têm um significado genuinamente político. Por essa razão o planejamento, é uma atividade de reflexão a cerca das nossas opções e ações; se não pensarmos didaticamente sobre o rumo que devemos dar ao nosso trabalho ficaremos entregues aos rumos estabelecidos pelos interesses dominantes da sociedade.*

***O planejamento tem assim as seguintes funções:***

- a)*** Explicar os princípios, diretrizes e procedimentos do trabalho docente que as segurem a articulação entre as tarefas da escola e as exigências do contexto social e do processo de participação democrática.
- b)*** Expressar os vínculos entre o posicionamento filosófico, político-pedagógico e profissional e as ações efetivas que o professor irá realizar na sala de aula, através de objetivos, conteúdos, métodos e formas organizativas de ensino.
- c)*** Assegurar a racionalização, organização e coordenação do trabalho docente, de modo que a previsão das ações docentes possibilite ao professor a realização de um ensino de qualidade e evite a improvisação e a rotina.
- d)*** Prever objetivos, conteúdos e métodos a partir de consideração das exigências postas pela realidade social, do nível de preparo e das condições sócio-culturais e individuais dos alunos.
- e)*** Assegurar a unidade e a coerência do trabalho docente, uma vez que torna possível inter-relacionar, num plano, os elementos que compõem o processo de ensino: os objetivos (para que ensinar), os conteúdos (o que ensinar), os alunos e suas possibilidades (a quem ensinar), os métodos e técnicas (como ensinar) e avaliação que intimamente relacionada aos demais.
- f)*** Atualizar os conteúdos do plano sempre que for preciso, aperfeiçoando-o em relação aos progressos feitos no campo dos conhecimentos, adequando-os às condições de aprendizagens dos alunos, aos métodos, técnicas e recursos de ensino que vão sendo incorporados nas experiências do cotidiano.
- g)*** Facilitar a preparação das aulas: selecionar o material didático em tempo hábil, saber que tarefas professor e alunos devem executar. Replanejar o trabalho frente a novas situações que aparecem no decorrer das aulas.

*Para que os planos sejam efetivamente instrumentos para a ação, devem ser como guia de orientação e devem apresentar ordem sequencial, objetividade, coerência, flexibilidade.*

***O plano é um guia para orientar o professor em suas ações educativas***

*O plano é um guia de orientação, pois nele são estabelecidas as diretrizes e os meios*

*de realização do trabalho docente. Sua função é orientar a prática partindo da exigência da própria prática.*

*O plano deve ter uma ordem sequencial, progressiva. Para alcançar os objetivos, são necessários vários passos, de modo que a ação docente obedeça a uma sequência lógica.*

*Por objetividade entendemos a correspondência do plano com a realidade que se vai aplicar. Não adianta fazer previsões fora das possibilidades humanas e materiais da escola, fora das possibilidades dos alunos.*

*Deve haver coerência entre os objetivos gerais, objetivos específicos, os conteúdos, métodos e avaliação. Coerência é relação que deve existir entre as ideias e a prática.*

*O plano deve ter flexibilidade no decorrer do ano letivo, o professor está sempre organizando e reorganizando o seu trabalho. Como já dissemos, o plano é um guia e não uma decisão inflexível.*

***Existem pelo menos três níveis de planos: o plano da escola, o plano de ensino, o plano de aula.***

*O plano da escola é um documento mais global; expressa orientações gerais que sintetizam, de um lado, as ligações da escola com o sistema escolar mais amplo e, de outro, as ligações do projeto pedagógico da escola com os planos de ensino propriamente ditos.*

*O plano de ensino (ou plano de unidade) é a previsão dos objetivos e tarefas do trabalho docente para o ano ou semestre; é um documento mais elaborado, dividido por unidades sequenciais, no qual aparecem objetivos específicos, conteúdos e desenvolvimento metodológicos.*

*O plano de aula é a previsão do desenvolvimento do conteúdo para uma aula ou conjunto de aulas e tem um caráter específico.*

*O plano de aula é um detalhamento do plano de ensino. As unidades e subunidades (tópicos) que foram previstas em linhas gerais são agora especificadas e sistematizadas para uma situação didática real. A preparação de aulas é uma tarefa indispensável e, assim como o plano de ensino, deve resultar em um documento escrito que servirá não só para orientar ações do professor como também para possibilitar constantes revisões e aprimoramentos de ano para ano. Em todas as profissões o aprimoramento profissional depende da acumulação de experiências conjugando a prática e reflexão criteriosa sobre ela, tendo em vista uma prática constantemente transformada para melhor.*

*Na elaboração de um plano de aula, deve-se levar em consideração, em primeiro lugar, que a aula é um período de tempo variável. Dificilmente completamos em uma só aula o desenvolvimento de uma unidade ou tópico de unidade, pois o processo de ensino e aprendizagem se compõe de uma sequência articulada de fases: preparação e apresentação de objetivos, conteúdos e tarefas; desenvolvimento da matéria nova; consolidação (fixação,*

*exercícios, recapitulação, sistematização); aplicação, avaliação. Isso significa que devemos planejar não uma aula, mas um conjunto de aulas.*

*Na preparação de aulas, o professor deve reler os objetivos gerais da matéria e a sequência de conteúdos do plano de ensino. Não pode esquecer que cada tópico novo é uma continuidade do anterior; é necessário assim, considerar o nível de preparação inicial dos alunos para a matéria nova.*

*Deve, também, tomar o tópico da unidade a ser desenvolvido e desdobrá-lo numa sequência lógica, na forma de conceitos, problemas, ideias. Trata-se de organizar um conjunto de noções básicas em torno de uma idéia central, formando um todo significativo que possibilite ao aluno a percepção clara e coordenada do assunto em questão. Ao mesmo tempo em que são listadas as noções, conceitos, idéias e problemas, é feita a previsão do tempo necessário. A previsão do tempo, nesta fase, ainda não é definitiva, pois poderá ser alterada no momento de detalhar o desenvolvimento metodológico da aula.*

*Em relação a cada tópico, o professor redigirá um ou mais objetivos específicos, tendo em conta os resultados esperados na assimilação de conhecimentos e habilidades (fatos, conceitos, ideias, relações, métodos e técnicas de estudo, princípios e atitudes etc). Estabelecer os objetivos é uma tarefa tão importante que deles vão depender os métodos e procedimentos de transmissão e assimilação dos conteúdos e as várias formas de avaliação (parciais e finais).*

*O desenvolvimento metodológico será desdobrado nos seguintes itens, para cada assunto novo: preparação e introdução do assunto; desenvolvimento e estudo ativo do assunto; sistematização e aplicação; tarefas de casa. Em cada um desses itens são indicados os métodos, procedimentos e materiais didáticos, isto é, o que o professor e alunos farão para alcançar os objetivos.*

*Em cada um dos itens mencionados, o professor deve prever formas de verificação do rendimento dos alunos. Precisa lembrar que a avaliação é feita no início (o que o aluno sabe antes do desenvolvimento da matéria nova), durante e no final de uma unidade didática. A avaliação deve conjugar várias formas de verificação, podendo ser informal, para fins de diagnóstico e acompanhamento do progresso dos alunos, formal para fins de atribuição de notas ou conceitos.*

*Os momentos didáticos do desenvolvimento metodológico não são rígidos. Cada momento terá duração de tempo de acordo com o conteúdo, com o nível de assimilação dos alunos. Às vezes ocupar-se-á mais tempo com a exposição oral da matéria, em outras, com o estudo da matéria. Outras vezes, ainda, tempo maior pode ser dedicado a exercício de fixação e consolidação. Por exemplo, pode acontecer que os alunos dominem perfeitamente os conhecimentos e habilidades necessárias para enfrentar a matéria nova; nesse caso, a preparação e introdução do tema pode ser mais breve. Entretanto, se os alunos não dispõem de pré-requisitos bem consolidados, a decisão do professor deve ser outra, gastando-se mais tempo para garantir uma base inicial de preparo através da recapitulação, pré-testes de sondagem e exercícios.*

*O desenvolvimento metodológico pode se destacar aulas com finalidades específicas:*

*aula de exposição oral da matéria, aula de discussão ou trabalho em grupo, aula de estudo dirigido individual, aula de demonstração prática ou estudo do meio, aula de exercícios, aula de recapitulação, aula de verificação para avaliação.*

*O professor consciencioso deverá fazer uma avaliação da própria aula. Sabemos que o êxito dos alunos não depende unicamente do professor e do seu método de trabalho, pois a situação docente envolve muitos fatores de natureza social, psicológica, o clima geral da dinâmica da escola etc.*

*Entretanto, o trabalho docente tem um peso significativo ao proporcionar condições efetivas para o êxito escolar dos alunos. Ao fazer a avaliação das aulas, convém ainda levantar questões como estas: Os objetivos e conteúdos foram adequados à turma? O tempo de duração da aula foi adequado? Os métodos e técnicas de ensino foram variados e oportunos em suscitar a atividade mental e prática dos alunos? Foram feitas verificações de aprendizagem no decorrer das aulas (informais e formais)? O relacionamento professor-aluno foi satisfatório? Houve uma organização segura das atividades, de modo ter garantido um clima de trabalho favorável? Os alunos realmente consolidaram a aprendizagem da matéria, num grau suficiente para introduzir matéria nova? Foram propiciadas tarefas de estudo ativo e independente dos alunos?*

#### **Referência:**

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



## ANEXOS

## ANEXO A– Autorização para realização da pesquisa



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
 Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
 Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas – ICTE  
 Av. Doutor Rinaldo Borges Júnior, 1403 - Universidade - 38054-200 - UBERABAMA - (34) 3331-3202 - secretaria@icte.uftm.edu.br

A

Doutoranda Terezinha Severino da Silva

Em resposta à Carta de Solicitação de autorização para a realização da Pesquisa intitulada: **FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DO ICTE/UFTM: um experimento dialético-formativo**, com docentes que ministram aulas no Ciclo Comum do Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas – ICTE/ UFTM, declaro que autorizo a realização do referido trabalho, considerando a importância da formação continuada de professores, atendida nas suas necessidades para apropriação do conhecimento científico sobre o ensino, o que permitirá a reflexão de sua prática, bem como a melhoria do desempenho do estudante nos cursos de engenharia da UFTM.

Reafirmo a necessidade de se manter o caráter voluntário da adesão dos docentes, assegurando aos docentes convidados, a inteira liberdade de participar ou não da pesquisa ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da mesma. Não haverá nenhum tipo de coação aos sujeitos, todos serão respeitados em sua decisão, seja da qual for. A pesquisadora compromete-se em manter o sigilo dos sujeitos pesquisados e garante a não utilização das informações em prejuízo das pessoas. Ainda, a necessidade de assegurar a observância das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, da RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012 e nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016, no cumprimento do processo da pesquisa.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Paulo Henrique Mariano Marfil

Diretor do ICTE  
 Paulo Henrique M. Marfil  
 Diretor do Instituto de Ciências  
 Tecnológicas e Exatas  
 UFTM - CIAPE: 1808421

## **ANEXO B - Uma visão panorâmica das atuais práticas pedagógicas e avaliativas no ensino superior**

Lindalva Pessoni Santos

*A temática sobre a avaliação escolar é um assunto de certa forma exaustivamente debatido nas últimas décadas por inúmeros estudiosos: Luckesi (1999), Hoffman (1991; 1993; 1998; 2001), Esteban (2000; 2001), Vasconcelos (1995; 1998), Perrenoud (1986; 1993; 1999), Hadji (1994), Lima (1994), dentre outros. Esses autores contestam a forma como a avaliação é utilizada nas escolas e delineiam outros valores, concepções e sentidos para ela. De modo geral, denunciam práticas avaliativas autoritárias, discriminatórias e excludentes esua ligação direta com o modelo de sociedade existente, ou seja, a estrutura pedagógica excludente da escola é reflexo da estrutura social excludente. Luckesi (1999) afirma que para romper com essa estrutura é preciso romper com o modelo de sociedade e com a pedagogia que o traduz.*

*Esteban (2001, p. 99) considera como um desafio desvelar os mecanismos que produzem o fracasso escolar como também procurar alternativas para a sua superação. Entende que a atuação docente no processo de avaliação – a forma como interpretam as respostas dos alunos – é determinante do sucesso e fracasso dos alunos. Outro ponto discutido é a dualidade entre o momento de ensinar e o momento de avaliar, concebidos como duas instâncias distintas do processo educativo. Essa equivocada ideia dificulta os propósitos da prática avaliativa na reconstrução da prática pedagógica e vice-versa, tornando práticas estanques e desconectadas. Nesta perspectiva, a avaliação escolar deixa de ser diagnóstica e passa a ser apenas classificatória, ou seja, “a prova” que teria a função de possibilitar uma nova tomada de decisão sobre o processo avaliado, se encerra na nota. Além disso, também se perdem momentos preciosos da aula para se proceder o processo avaliativo.*

*Diante do contexto de tantas distorções dos conceitos e de práticas avaliativas conservadoras na escola, os estudiosos do assunto se desdobram para proporem novas práticas, com o intuito de ressignificar não só a avaliação, mas todo o processo ensinoaprendizagem. Para Esteban (2002), é importante repensar o processo de avaliação tendo como suporte práticas pedagógicas democráticas.*

*A maioria das propostas se concentra na ressignificação das práticas aplicadas à educação infantil e ao ensino fundamental, com pouca referência ao ensino médio e menos ainda ao ensino superior. Segundo Chaves (2004), há um recente interesse dos estudiosos por esse assunto nesse nível de ensino. No entanto, parece não haver o mesmo interesse por grande parte dos docentes que atuam no ensino superior em relação a mudanças nas práticas avaliativas. A discussão encontra resistência praticamente em todos os cursos – nas áreas de exatas, humanas, biológicas, nos bacharelados e nas licenciaturas (CHAVES, 2004; MENDES, 2006).*

*Como pensar em mudanças de paradigmas, no tocante à avaliação, na educação infantil, ensino fundamental e médio sem questionar os paradigmas de avaliação impregnados no ensino superior, que é o lócus de formação dos docentes que irão atuar nesses níveis de ensino? Como exigir mudanças nas práticas avaliativas desses professores, se eles foram submetidos a práticas autoritárias e conservadoras a vida inteira?*

*Hoffmann (1991; 1993; 1998) alerta para o perigo da reprodução das práticas avaliativas pelo professor inscritas em suas experiências como aluno que são marcas muito mais profundas que qualquer influência teórica poderia produzir na formação do docente. Ações autoritárias e discriminatórias se sobrepõem a qualquer discurso teórico modernizante proferido por professores no ensino superior. Chaves (2004, p. 4) também afirma que*



*apesar de alunos e professores universitários em geral estarem submetidos às mudanças no campo educacional, às avaliações interna e externa, poucos se dispõem a parar para discutir, refletir e analisar as implicações, por exemplo, da avaliação na constituição das relações professor/aluno na universidade, preparando-se para enfrentar os problemas que ela envolve e promove.*

*Outra percepção da autora ao aprofundar estudos sobre esta questão “é que o ensino superior não está isento dos problemas mais gerais constatado nesse campo e que, tanto na teoria quanto na prática, a avaliação nesse nível de ensino se reveste de rituais e atitudes discriminatória” (CHAVES, 2004, p. 4). Como reverter essa questão em todos os níveis de ensino se a própria universidade se exime de refletir sobre isso? O que temem os professores do ensino superior quando o assunto é refletir e inovar suas práticas pedagógicas e avaliativas? Sordi (2000, p. 234) afirma que “os docentes reagem mal quando querem indagar sobre suas práticas avaliativas por estarem convictos da qualidade do trabalho que desenvolvem e por considerar o ensino superior um nível de exigência inegociável”.*

*Apesar desses impasses, a universidade é um campo privilegiado para o debate, para o confronto de pontos de vista antagônicos e ressignificação do saber. Sem mudanças paradigmáticas na universidade como um todo, e aqui especificamente abordado nos cursos de licenciatura, é difícil vislumbrar mudanças significativas nas práticas pedagógicas e, conseqüentemente, uma avaliação mais formativa em qualquer outro nível de ensino.*

*Seguir novos caminhos no contexto de ensino superior, talvez seja um dos nossos maiores desafios, e como Morin indica, é neste nível de ensino que temos uma “ultima” chance de restabelecer o diálogo entre conhecimentos, entre diversos tipos de pensamento que assegurem os diferentes pontos de vista, no intuito de superar o pensamento reducionista, fragmentado e linear promovido na formação docente (MAGALHAES<sup>22</sup>, 2009, p. 2)*

*O que significa implantar práticas pedagógicas e avaliativas inovadoras no ensino superior? Quais os pressupostos que dão sustentação a essas mudanças? Quais as implicações dessas mudanças para a formação dos docentes que irão atuar na formação de outros docentes? A formação do docente que irá atuar no ensino universitário constitui a grande chave para iniciar uma nova fase de entendimento da avaliação nos outros níveis de ensino?*

*A compreensão da construção da formação docente passa por diferentes entendimentos e multiplicidades de questões e pressupostos: questões pessoais, profissionais e políticas de investimentos. Veiga (2006) afirma que formar professores universitários implica compreender a importância do papel da docência como uma prática social crítica e reflexiva. Souza (2008) coloca que os professores inovadores têm repensado suas práticas e, a*

---

22 Conheça na íntegra a proposta inovadora de formação docente implantada no Curso de Pedagogia da UFG pela professora Solange M. O. Magalhães, “Da complexidade a complexidade da educação superior”, 2009.

*partir daí, procuram construir maneiras diferentes<sup>23</sup> de ensinar e aprender na universidade. Essa perspectiva pode favorecer uma nova visão de avaliação.*

*O movimento de inovação é no sentido de romper com esta forma conservadora de ensinar, aprender, pesquisar e avaliar. Pachane (2008) alerta os professores universitários para a cultura da exclusão que vem marcando a história da universidade e que eles compreendam seu papel como agentes desencadeadores de mudanças significativas nesse espaço marcado por correlação de poder. A avaliação é um mecanismo sutilmente utilizado para diferenciar, discriminar e selecionar as pessoas; de instrumento pedagógico passa para instrumento de exclusão. “Nesta perspectiva, a avaliação, nega a diversidade, silencia os sujeitos, suas vivências culturais, suas realidades e experiências, apoiando-se em propostas que fragmentam o processo de ensinar e aprender” (OLIVEIRA<sup>24</sup>, 2008, p. 3). De processo subsidiário de condução da prática docente para facilitar o crescimento do aluno, se torna uma estrutura complexa de poder que hierarquiza de acordo com um modelo padrão que assume um caráter punitivo, seletivo e excludente. A autora entende que “é preciso desencadear uma nova cultura de avaliação como parte integrante de uma prática mediadora e emancipatória, assumindo uma dimensão muito mais ética do que técnica” (OLIVEIRA, 2008, p. 1).*

*Hoffman (1993, 1998, 2001) propõe uma avaliação mediadora<sup>25</sup>, dialógica em que o conhecimento é reconstruído por alunos e professores num movimento de ação-reflexão-ação. O professor deve estabelecer uma relação epistemológica com o aluno em relação a sua forma de compreender o objeto do conhecimento, ou seja, a avaliação passa ser o suporte para essa nova relação que se concretiza numa profunda reflexão do movimento do educando em direção a apropriação do saber. A concepção é acompanhar o processo no sentido de favorecer a apreensão do conhecimento pelo aluno, é oferecer oportunidade para que ele busque novas explicações e novos entendimentos. A avaliação, nessa perspectiva, considera o percurso do aluno na construção do conhecimento, bem como oferece subsídios ao professor para redimensionar as atividades e os objetivos com o intuito de orientar o aluno a reencontrar o caminho do conhecimento. Hoffmann (1993; 1998; 2001) e Boas (2000; 2005) demonstram extrema preocupação com o tratamento dado nos cursos de formação docente à avaliação educacional devido à superficialidade com que é abordado o assunto, bem como as consequências disso para os alunos que serão futuros professores em qualquer nível de ensino.*

*Boas (2005), em pesquisa realizada de 1998 a 2000 no Distrito Federal, nos cursos de formação de profissionais da educação (licenciaturas e especializações) constatou que o tema avaliação é incluído na disciplina Didática Geral, sendo pouco ou ligeiramente discutido, comprometendo a formação dos profissionais que irão atuar futuramente na educação básica. Para contrapor esse quadro, nos cursos de formação, a autora propõe a articulação da avaliação ao trabalho pedagógico, ou seja, a centralidade não está na aula, na nota, mas no trabalho em conjunto desenvolvido por professores e alunos com vistas à aprendizagem de ambos. Nessa perspectiva, a avaliação é parte integrante do processo em que professores e alunos são protagonistas do trabalho pedagógico.*

23 Para maiores esclarecimentos consultar o texto da autora: Universidade processo de ensino- aprendizagem e inovação. In Anais do 9º Encontro de pesquisa em educação da ANPED Centro Oeste. Educação tendências e desafios de um campo em movimento, Brasília, 2008.

24 Conheça o processo avaliativo pelas vozes dos alunos no trabalho de pesquisa realizado pela autora com alunos do Ensino Fundamental, Médio e Superior entre 2006 e 2007. OLIVEIRA, Ilda Amaral. Avaliação no Ensino Superior: a contestação revelada em memoriais de alunos. Anais VII Redestrado. Bueno Aires, 2008.

25 Para conhecer as experiências de avaliação mediadora desenvolvida por Hoffmann no ensino superior, consultar suas obras: Uma avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola a universidade, 1993. Ver também: Pontos e contrapontos: do pensar ao agir em avaliação, 1998.

Mendes (2005) considera que não tem sido nada fácil estruturar um processo avaliativo diferenciado no ensino superior e que a proposta passa por uma disposição de professores e alunos em discutir e definir diretrizes para a construção de uma nova proposta pedagógica. A autora descreve que de modo geral a avaliação no ensino superior não acontece diferente dos outros níveis de ensino: o professor explica o conteúdo, tira dúvidas, aplica exercícios, dá prova e fecha esse ciclo com a nota. Afirma também que esse tipo de avaliação não contribui para o desenvolvimento do aluno, pois apenas verifica o produto final da aprendizagem. Para quebrar esse ciclo vicioso, a autora propõe a construção de uma avaliação formativa<sup>26</sup>; começando pelo próprio questionamento da prática avaliativa tradicional que não reflete sobre a concepção de educação que está por trás dos elementos como prova, nota e reprovação.

Mendes (2006), em sua tese de doutorado<sup>27</sup> – *Formação de professores e avaliação educacional: o que aprende os estudantes das licenciaturas durante sua formação – investigou as concepções e práticas avaliativas impregnadas nos cursos de formação dos profissionais da educação. A autora objetivou compreender os nexos entre o fazer cotidiano do trabalho pedagógico, no que se refere à avaliação e o processo de formação dos professores. Os resultados evidenciam que as práticas avaliativas nos cursos de licenciaturas estão basicamente centradas na perspectiva técnica: provas, trabalhos, seminários. Não é dada à maioria dos futuros professores oportunidade de discutir as múltiplas funções que pode assumir a avaliação, como também são oferecidas poucas oportunidades de vivenciar durante o curso, novas práticas de avaliação. Mendes (2006) acredita que se faz necessário criar uma nova cultura para os cursos de formação de professores.*

*Para desenvolver uma avaliação formativa e emancipadora é preciso estar atento às situações da sala de aula e isso exige atitude apreciativa do professor frente às atitudes dos alunos durante a correção de atividades, elaboração e explicação de um conceito, organização de trabalhos, apresentação de pesquisas, aplicação do conteúdo discutido, troca de pontos de vistas, como “também através de verificações de caráter mais formal, tais como provas escritas dissertativas, de questões objetivas ou práticas, ou também as menos formais, como observação, entrevista, dentre varias situações” (MENDES, 2005, p. 181).*

*Ao professor cabe forjar um trabalho pedagógico diferenciado rompendo com a concepção de avaliação hegemônica que valoriza o resultado em detrimento do processo. No entanto, mudanças também necessitam de cuidadosa reflexão para que não sejam transformadas num arremedo ou em precipitadas transformações que parecem ser novas, mas reforçam velhos paradigmas de poder. Para que isso não aconteça, Sordi (2000)<sup>13</sup> defende que a criatividade do professor precisa ser incentivada, multiplicada e socializada para que as experiências possam ser repensadas e aprimoradas de acordo com cada realidade.*

*Chaves (2004) considera que para construção de uma proposta diferenciada de avaliação na universidade é preciso outro modelo epistemológico-pedagógico que dê sustentação para uma nova concepção de ensinar e aprender calcada numa visão progressista e crítica de educação. O caminho é longo, alguns professores já deram alguns passos, mas é preciso engrossar a fila daqueles que não se contentam mais com uma avaliação que hierarquiza, classifica, seleciona e exclui.*

---

26 Segundo Perrenoud (1999, p. 103) “É formativa toda avaliação que ajuda o aluno a aprender e a se desenvolver, ou melhor, que participa da regulação das aprendizagens e do desenvolvimento no sentido de um projeto educativo”.

27 A pesquisa foi realizada com 195 licenciados que estavam cursando o último ou penúltimo período de uma instituição federal de ensino e 7 coordenadores.

## ANEXO C - O lugar da avaliação da aprendizagem no território da pedagogia universitária

Maria Regina Lima de Sordi

*A metáfora do território da pedagogia universitária contempla a concepção que temos da avaliação da aprendizagem como uma categoria pertencente ao trabalho pedagógico. Situa-nos em relação ao lugar que a avaliação deve ocupar no vasto território da docência.*

*Sob essa perspectiva, a capacitação do docente universitário para a tarefa avaliativa implica um olhar para as microdecisões que toma, ao definir as formas de organização/condução e monitoramento da tríade ensinar-aprender-avaliar que pretende por em execução. Esse é lugar da avaliação. Nem acima, nem abaixo do ensino e da aprendizagem. Sem qualquer prerrogativa que lhe conceda o direito de usurpar a atenção dos estudantes e dos professores do processo de ensinagem conforme definição de Anastasiou e Alves (2003).*

*Defendemos que a docência deve ser vocacionada para a aprendizagem mais do que para o ensino, e muito menos ainda para a avaliação, especialmente se esta estiver limitada a sucessivos processos de medição de desempenhos dos estudantes, orientada pelo viés do exame (função classificatória e somativa).*

*Zabalza (2004, p. 156) destaca que um dos dilemas vividos pelos docentes universitários é deslocar o eixo da “formação centrada no ensino” para uma “formação centrada na aprendizagem”. Esse deveria ser o foco dos processos de capacitação pedagógica: “O importante não é que se fale ou explique bem os conteúdos: o importante é como eles são entendidos, organizados e integrados em um conjunto significativo de conhecimentos e habilidades novas.”*

*À avaliação interessa colocar-se a serviço da aprendizagem, assistindo ao professor e aos estudantes, orientando-os formativamente a reverem seus avanços e vulnerabilidades e a construir possibilidades de superação, rumo ao alcance das competências pactuadas sob a forma do contrato pedagógico que firmaram.*

*A avaliação serve como bússola para que ambos se mantenham fiéis na rota que definiram. Logo, a avaliação é meio e não fim. Deve servir de pretexto para que o diálogo aconteça, baseado em evidências que espelhem como ambos (professor e aluno) se organizam para que o trabalho pedagógico expresse a intenção educativa que o sustenta.*

*A avaliação é um ato de comunicação, de produção de sentidos. Implica apropriação qualificada e qualificadora dos dados do processo para retomadas potentes, propulsoras do alcance dos objetivos que estão em jogo. Professores e alunos; alunos e alunos, devem viver plenamente esses momentos de formação mútua, fruto do encontro que os une com suas diferentes experiências e diferentes papéis, na construção de uma profissionalidade consciente de seus compromissos públicos. Devem tornar-se exímios na manutenção de um processo comunicacional multidimensional, plural, fruto do clima de confiança e de esperança no crescimento que a ambos segmentos desafia e enriquece. Do encontro professor-aluno e aluno-alunos com o conhecimento, nascem possibilidades infinitas de construção e produção de conhecimento.*

*[...] assim, o conhecimento, embora se mantenha como uma aquisição pessoal, surge das contribuições alheias e do confronto com as próprias idéias (quando já existentes) e as dos outros. Desse modo a metáfora do “diálogo” funde-se com a do “Lego” (jogo de peças que permite que construções dos mais diversos tipos, sejam desenvolvidas) (ZABALZA, 2004 p. 195).*

*Se defendemos que o processo de avaliação deva ser contínuo e integrado ao processo de ensinagem, parece óbvio que a recuperação dos estudantes igualmente deva fazer parte do conjunto da obra. Constitui-se, portanto, um ato pedagógico - político que se coloca a serviço da inclusão real e não formal dos estudantes no processo, devendo possibilitar uma regulação proativa e não retrospectiva do processo de ensinagem.*

*O entendimento do lugar da avaliação no trabalho pedagógico desenvolvido por estudantes e docentes universitários sinaliza-nos uma concepção de educação e de mundo. Fala-nos das relações de poder que transitam e povoam os processos relacionais que os envolve. Fala-nos da intersubjetividade que acompanha esses processos e dá o tom da conversa, do diálogo que travam e que tem conseqüências para as quais não faz sentido alegar inocência.*

*Os impactos desse processo podem ser formativos, (con)formativos ou até (de)formativos. Sob esse aspecto, a avaliação e sua histórica centralidade nas práticas pedagógicas deixam marcas. Práticas democráticas devem ocupar os cenários da aprendizagem universitária e reger as relações interpessoais, inclusive, e, sobretudo, nos processos de avaliação. A territorialidade da avaliação não envolve exclusivamente o professor. Deve constituir-se processo participativo, abrigar e estimular ações protagônicas dos estudantes universitários numa atividade que a eles deve interessar como valor de uso, e não visando apenas à obtenção de uma nota.*

*Acreditamos que uma nova organização do trabalho pedagógico precisa nascer, fruto da ousadia de docentes universitários que não temem propor modelos contra-hegemônicos. Pela leitura clara do esgotamento das atuais formas de trabalho docente, a insistência no uso da avaliação como classificação e recurso disciplinador, subtrai dessa atividade todo seu potencial educativo, formativo e emancipatório. E, contraditoriamente, reacendem seus efeitos conformadores e até deformadores nas subjetividades dos estudantes/profissionais.*

*Segundo Leite (2005, p. 109), “[...] a avaliação de características participativas vincula-se diretamente a uma forma de democracia forte, entendida como regime de governo que se caracteriza pela formação de uma comunidade capaz de resolver suas questões e conflitos através de uma política de participação, de autocrítica e autolegislação”*

*Se utilizarmos os espaços da formação para desenvolver nos estudantes o compromisso com a apropriação edificante dos saberes, certamente eles aprenderão que não podem dar-se o direito do não saber. Reconhecerão, por antecipação, que os direitos da população não podem ser desrespeitados.*

*As conseqüências das opções rigorosas na forma de organização do trabalho pedagógico, como se pode deduzir, extrapolam a ambiência da sala de aula, constituindo-se, por si só, também um componente da formação universitária.*

*A participação é componente necessário à vida cidadã. Deve ser aprendida e conquistada pelo exercício diuturno nos diferentes cenários de aprendizagem oferecidos aos estudantes. Participar desse “mutirão” social implica experimentar, em situações privilegiadas – ou seja, ainda sob alguma proteção -, o exercício da “isonomia, isegoria e isocracia”, ou seja, igualdade de direitos perante a lei, igualdade e franqueza no falar e a igualdade no poder. (LEITE, 2005 p. 110). Parece desnecessário dizer que a universidade pode vir a ser o locus privilegiado para esse aprendizado. Isso deve constituir-se objeto de preocupação da concepção de docência universitária que queremos firmar e não pode ser interdita pelos processos de avaliação que implementamos.*