

**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES  
CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**PERFIL DOCENTE DOS CURSOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA: CONTRIBUTOS  
PARA INDICADORES DE EXCELÊNCIA**

**LUIZ ANTÔNIO CANTARELLI**

**FREDERICO WESTPHALEN, 2015**

**LUIZ ANTÔNIO CANTARELLI**

**PERFIL DOCENTE DOS CURSOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA: CONTRIBUTOS  
PARA INDICADORES DE EXCELÊNCIA**

**Projeto de Dissertação de Mestrado apresentado como requisito parcial para obtenção do título de mestre, pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, Campus de Frederico Westphalen-RS.**

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luci Mary Duso Pacheco**

**Frederico Westphalen, dezembro de 2015.**

## **IDENTIFICAÇÃO**

### **Instituição de Ensino/ Unidade**

URI - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Campus Frederico Westphalen

### **Direção do Campus**

Diretora Geral: Silvia Regina Canan  
Diretora Acadêmica: Elisabete Cerutti  
Diretor Administrativo: Clóvis Quadros Hempel

### **Departamento de Ciências Humanas**

### **Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Concentração Educação, Nível de Mestrado**

Coordenadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Edite Maria Sudbrack  
Subcoordenador: Prof. Cênio Back Weyh

### **Dissertação de Mestrado**

#### **Orientador (a):**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luci Mary Duso Pacheco

#### **Orientando (a):**

Luiz Antônio Cantarelli

## RESUMO

O estudo aqui apresentado buscou entender como é o perfil dos docentes que atuam em três cursos de excelência de Engenharia Elétrica do Rio Grande do Sul, considerando, como parâmetros avaliativos, os indicadores de qualidade propostos pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC). Para tanto, a metodologia aplicada para a coleta e análise dos dados foi a qualitativa, com utilização de dados quantitativos de caráter hermenêutico e com adoção do método de análise documental, que consiste em identificar, verificar e apreciar os documentos, com uma finalidade específica, por meio de consultas a sites oficiais, tais como os das três instituições de ensino selecionadas e da plataforma Lattes. Assim, foram coletados e analisados os dados dos docentes, considerando questões como a formação acadêmica, as produções científicas, as formações pedagógicas, as formações profissionais, as participações em bancas, as orientações de trabalhos, os trabalhos técnicos, os produtos tecnológicos, o regime de trabalho, as experiências na docência, na educação básica e na superior e ainda as experiências fora da docência. A obtenção da excelência é um dos propósitos que toda instituição de ensino superior almeja. De acordo com o MEC, vários critérios são analisados, sendo um deles a dimensão 2, que se refere ao perfil do corpo docente. Como resultado da pesquisa, observou-se que as instituições de ensino, objetos da presente pesquisa, possuem realidades diferentes, principalmente na formação e titulação de seus corpos docentes; mas, mesmo assim, de acordo com os critérios de avaliação propostos pelo MEC, atingiram a excelência. Isso determina que a excelência obtida pelos cursos em estudo não é exclusiva da formação em engenharia elétrica, mas pela qualificação de seu corpo docente em programas de pós-graduação *lato sensu e stricto sensu*, na formação continuada e na experiência profissional fora da academia. Portanto, essa qualificação requer investimento em formação contínua, a partir da qual sejam instauradas práticas participativas que visem tornar o ensino uma forma aprazível para todos os alunos.

**Palavras-chave:** Perfil docente; Indicadores de qualidade; Sistema de avaliação; Engenharia Elétrica.

## ABSTRACT

The study presented here sought to understand how the profile of teachers working in three Electrical Engineering courses of excellence from Rio Grande do Sul, considering as evaluative parameters quality indicators proposed by the Ministry of Education and Culture (MEC). Therefore, the methodology used for the collection and analysis of data was qualitative and the use of quantitative data of hermeneutic character with the adoption of document analysis method, which is to identify, verify and analyze the documents with a specific purpose, through consulting official sites, such as those of the three selected educational institutions and the Lattes Platform. Thus, the data of teachers were collected and analyzed considering issues such as academic, scientific productions, educational backgrounds, professional training, participation in examining boards, studies guidelines, technical studies, technological production, work regime, experience in teaching in basic and college education and also non-teaching experience. The achievement of excellence is one of the purposes that every institution of higher education aims. According to MEC, several criteria are analyzed, one of them being dimension 2, which refers to the faculty profile. As a result of the research, it is observed that the educational institutions, objects of the present research have different realities, mainly in education and titling of their faculty, yet, according to the assessment criteria proposed by MEC, reached excellence. This determines that the excellence achieved by the studied courses is not only restricted to the electrical engineering education, but by the qualification of its faculty in post graduation programs *lato sensu* and *stricto sensu*, in continuing education and professional experience outside academic environment. Thus it is necessary to invest in ongoing training, promoting participatory practices designed to make teaching a pleasant way of learning for all students.

**Keywords:** Teacher profile; Quality indicators; Evaluation system; Electrical engineering.

## **AGRADECIMENTOS**

Partir de uma formação técnica da área da Engenharia para um aperfeiçoamento na área da educação foi um desafio que seria difícil de trilhar sozinho.

Por isso, agradeço:

Primeiramente a Deus, por ter me dado o dom da vida e a força para superar os obstáculos e os momentos de difícil inspiração.

A minha esposa, Elisa Maria Pivetta, que sempre me apoiou e me incentivou, e que, em nenhum momento, deixou de acreditar em minha capacidade.

Aos meus filhos, Marlon Pivetta Cantarelli e Margel Pivetta Cantarelli, que são o maior orgulho da minha vida.

Também, não poderia deixar de agradecer o apoio de minha orientadora, Dra Luci Mary Duso Pacheco, que aceitou me orientar e enfrentar o desafio em conjunto.

Em especial, o agradecimento aos meus colegas de trabalho, que influenciaram na decisão quando da realização do presente trabalho.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ADES - Avaliação Discente da Educação Superior  
BASIS - Banco Nacional de Avaliadores  
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.  
CPA - Comissão Própria de Avaliação  
CC - Conceito do Curso  
CPC - Conceito Preliminar do Curso  
EE - Engenharia Elétrica  
ENADE - Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes  
EUA - Estados Unidos da América  
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia  
IDD - Indicador da Diferença entre o Desempenho Esperado e o Observado  
IES - Instituição de Ensino Superior  
IGC - Índice Geral dos Cursos  
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira  
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
ITA - Instituto Tecnológico da Aeronáutica  
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
MEC - Ministério da Educação e Cultura  
PNE - Plano Nacional de Educação  
PUC-Rio - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
SCOPUS - Banco de Dados de Resumos e Citações de Artigos  
SINAES - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior  
UCS - Universidade de Caxias do Sul  
UERJ - Universidade Estadual do Rio de Janeiro  
UFC - Universidade Federal do Ceará  
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Número de Assuntos x Descritores.....	16
Figura 2 - Academia Militar da Corte Fonte: <a href="http://www.poli.ufrj.br">www.poli.ufrj.br</a> (2005).....	28
Figura 3 - Quantificação do número de docentes .....	51
Figura 4 - Quantificação dos Eng. Eletricistas Mestres e/ou Doutores.....	52
Figura 5 - Graduação dos docentes na área das Engenharias .....	53
Figura 6 - Docentes de áreas diferentes das Engenharias.....	53
Figura 7 - Docentes com especializações e formação em docência .....	54
Figura 8 - Docentes com doutorado em andamento .....	55
Figura 9 - Publicações de artigos, trabalhos e resumos .....	56
Figura 10 - Outras produções .....	57
Figura 11 - Participações em bancas .....	58
Figura 12 - Participação e organização de eventos.....	59
Figura 13 - Orientações .....	60
Figura 14 - Trabalhos técnicos .....	61
Figura 15 - Produtos tecnológicos .....	61
Figura 16 - Regime de trabalho dos docentes dos cursos.....	62
Figura 17 - Experiência profissional dos docentes .....	63
Figura 18 - Experiência dos docentes na educação básica .....	63
Figura 19 - Experiência dos docentes no magistério superior.....	64

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Escolas de Engenharia criadas no Brasil até 1950 .....	29
Tabela 2 - Composição e percentuais do CPC .....	43
Tabela 3 - Denominação das universidades e docentes.....	24

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Problema da Pesquisa .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 Questões Norteadoras da Pesquisa: .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3 Objetivo Geral .....</b>	<b>14</b>
1.3.1 Objetivos Específicos .....	14
<b>1.4 Contexto da pesquisa.....</b>	<b>15</b>
<b>1.5 Metodologia.....</b>	<b>22</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1 Universidade e o ensino superior no Brasil.....</b>	<b>25</b>
2.1.1 História da Engenharia no Brasil.....	27
2.1.2 Estrutura do Ensino Superior.....	30
<b>2.2 Avaliação no ensino superior.....</b>	<b>32</b>
2.2.1 Avaliação em larga escala na universidade .....	34
2.2.2 Órgãos avaliadores .....	36
2.2.3 Instrumento de avaliação: SINAES.....	37
2.2.4 Instrumento de avaliação: ENADE .....	39
2.2.5 Comissão Própria de Avaliação – CPA.....	40
<b>2.3 Indicadores de qualidade da educação superior.....</b>	<b>41</b>
2.3.1 Índice Geral dos Cursos – IGC.....	42
2.3.2 Indicador de qualidade do perfil docente .....	43
<b>2.4 Formação docente para o ensino superior .....</b>	<b>46</b>
<b>3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....</b>	<b>50</b>
<b>3.1 Desvelamento dos dados da formação acadêmica .....</b>	<b>51</b>
<b>3.2 Desvelamento dos dados das produções científicas, tecnológicas e profissionais .....</b>	<b>55</b>
<b>3.3 Análise dos dados.....</b>	<b>65</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>68</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>72</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Aprender a ser professor não é tarefa que se inicia na formação acadêmica e se conclui após estudar um aparato de conteúdos e técnicas de como transmiti-los, vai muito além. É uma aprendizagem que se constrói ao longo dos anos, por meio de situações práticas, que exigem o desenvolvimento de uma prática reflexiva competente. Para Tardif e Lessard (2005, p. 08), a docência é “uma forma particular de trabalho sobre o humano, ou seja, uma atividade em que o trabalhador se dedica ao seu ‘objeto’ de trabalho, que é justamente um outro ser humano, no mundo fundamental da relação humana”. Assim, o perfil docente se constrói, se transforma e se modifica por meio de indicadores que dependem do cotidiano e da vida social.

Indicadores são sinais que revelam aspectos de determinada realidade e que podem qualificar algo. No contexto da educação, os indicadores apresentam a qualidade da educação em relação a importantes elementos de sua realidade. Nesse processo avaliativo, estes indicadores abrangem dimensões que vão desde o ambiente educativo, a prática pedagógica, avaliação, gestão escolar, formação, condições de trabalho dos profissionais, espaço físico escolar e, por fim, acesso, permanência e sucesso da instituição.

O INEP<sup>1</sup> - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira é que conduz todo o sistema de avaliação de cursos superiores no País, produzindo indicadores e um sistema de informações que subsidia tanto o processo de regulamentação, exercido pelo MEC, como garante a transparência dos dados sobre qualidade da educação superior a toda sociedade. Já o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) avalia todos os aspectos que giram em torno dos três eixos: ensino, pesquisa e extensão (avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes). Também, é levada em consideração a responsabilidade social, a gestão da instituição, o corpo docente, as instalações e vários outros aspectos. O SINAES é um instrumento de avaliação e regulação do campo educacional que interfere na representação das instituições e de seus cursos acadêmicos.

Nesse cenário, existe o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), que é composto pela prova, pelo questionário de Avaliação Discente da Educação Superior (ADES), pelo questionário dos coordenadores de curso e pela percepção do aluno sobre a prova.

---

<sup>1</sup> (Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-condicoesdeensino>>)

De acordo com as concepções do SINAES, a avaliação de curso está unida à avaliação institucional, em que a formação acadêmica e profissional, tida como atividade estruturada, permite que a qualidade dos cursos seja apreciada no contexto da realidade institucional, cujos pressupostos aceitam o SINAES como elemento norteador das políticas educacionais da educação superior brasileira. Uma das funções dos cursos superiores é o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes, baseando-se nas suas habilidades, para que adquiram competências profissionais e possam enfrentar o mercado de trabalho, o qual está em constante transformação. (BRITO, 2008).

Nesse contexto, se insere a presente pesquisa, que retrata a importância do perfil, tanto acadêmico quanto científico, profissional e tecnológico, dos docentes que atuam nos cursos de bacharelado em Engenharia Elétrica, considerados cursos de excelência. Entende-se como cursos de excelência aqueles que foram avaliados pelo MEC e obtiveram nota 5 no CPC (conceito preliminar do curso) e/ou no CC (conceito do curso), em que o desempenho dos estudantes no ENADE faz parte do contexto da avaliação.

Esta pesquisa mostra que há necessidade de uma capacitação diferenciada dos docentes para atender à demanda atual, a qual está diretamente ligada com a formação do aluno. É necessário que a estrutura docente das instituições de ensino dos cursos de engenharia esteja atenta, de forma a possibilitar o atendimento de novas demandas. Para tanto, a construção prático-pedagógica do professor é de suma importância na transmissão do conhecimento e posterior assimilação e aproveitamento do futuro engenheiro.

Assim, neste primeiro capítulo, o trabalho mostra a importância e relevância do tema, o problema de pesquisa e as questões norteadoras. Aborda também o contexto da pesquisa, delineando o estado do conhecimento e o processo metodológico.

O segundo capítulo descreve o referencial teórico apresentando um breve histórico das universidades e do ensino superior no Brasil; discorre sobre a estrutura do ensino superior e o processo avaliativo; bem como os órgãos avaliadores e os instrumentos de avaliação. O capítulo apresenta, ainda, uma explanação dos indicadores de qualidade da educação superior e da formação docente para o ensino superior.

O capítulo três traz o desenvolvimento da pesquisa, em que apresenta o desvelamento dos dados da investigação. Nesse capítulo, são evidenciadas a formação acadêmica, as produções científicas e profissionais dos docentes das três IES, além da análise dos dados obtidos.

O último capítulo trata das considerações finais do trabalho de pesquisa desenvolvido e também a proposição de trabalhos futuros. E, por fim, são apresentadas as referências que foram utilizadas ao longo do trabalho.

### 1.1 Problema da Pesquisa

O requisito para a docência nos cursos do Ensino Superior no Brasil, conforme as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, descritas na Lei Nº 9.394/96 (art. 66), é a formação em nível de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado ou doutorado); mas, na carência desse, a condição mínima permitida é a formação oriunda dos cursos de pós-graduação *lato sensu*, com especialização em determinada área. O perfil de cada profissão é o condutor do projeto pedagógico de cada curso.

Mesmo com formação *stricto sensu* e um conhecimento significativo do que se quer ensinar, os saberes pedagógicos nos cursos de Engenharia são, com algumas exceções, uma lacuna na prática docente. (CUNHA; PIMENTA; ANASTASIOU, 2008).

Ressalta-se que o processo de desenvolvimento tecnológico do nosso país está diretamente ligado ao ensino da Engenharia e influenciado pela formação profissional do engenheiro professor, no que tange a formação do conhecimento dos futuros profissionais. Nesse cenário, nos últimos anos, a demanda mundial pelo profissional da Engenharia é grande; No Brasil, o cenário não é diferente. Um estudo divulgado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2011) mostra que, se o país crescer em torno de 6% ao ano até 2020, demandará um número significativo de engenheiros. A pesquisa leva em conta que há muitos engenheiros trabalhando em funções que não são de engenharia, principalmente em áreas ligadas à administração e à economia. A solução para isso não reside, necessariamente, no aumento do número de vagas nos cursos de Engenharia, visto que boa parte dos engenheiros formados não tem atuado na área. O que o IPEA (2011) ressalta é que essa falta de profissional está exclusivamente relacionada a questões de qualidade do ensino.

Nesse sentido, Buonicontro (2001, p. 13) sugere que:

As escolas de engenharia necessitam apresentar um maior dinamismo nos seus currículos, de modo a formar engenheiros capazes de responder aos desafios profissionais na condução e modernização, bem como no desenvolvimento de bens e produtos.

Já Silva (2008), em sua pesquisa, conclui que para os setores empresariais, o

currículo por competências<sup>2</sup>, para a formação em engenharia, é uma proposta de ensino-aprendizagem que melhor atende ao perfil de engenheiro desejado pelas empresas. O currículo baseado em conteúdos<sup>3</sup>, mais utilizado, não foi considerado o melhor caminho para formar engenheiros para o mercado de trabalho.

No entanto, diante da ausência de diretrizes claras na formação pedagógica do professor do ensino superior, sua prática docente fundamenta-se basicamente em sua formação acadêmica, seus valores, crenças e representações sociais a respeito do que é ser professor, construídas ao longo de sua história de vida familiar e escolar, bem como a partir das interações com seus pares. (LAUDARES, 2010).

Fundamentando-se em autores como Tardif (2003) e Pimenta (2002), há o entendimento de que a formação para a docência tem estreita relação com a qualidade do trabalho do professor. Uma das maiores contribuições do movimento pela profissionalização do ensino foi o reconhecimento da existência de saberes específicos que caracterizam a profissão docente, saberes desenvolvidos pelos professores tanto no seu processo de formação para o trabalho quanto no próprio cotidiano de suas atividades como docentes. O pressuposto de que se deve investir na formação do professor e na sua atualização, pode ser um fator determinante na melhoria da qualidade da educação.

Em geral, os docentes que atuam nos cursos de bacharelado em Engenharia Elétrica são profissionais liberais, cuja formação inicial não os preparou/habilitou para a docência. Por essa razão é que foi definida esta investigação e também pelo fato de que, na revisão de literatura, identificou-se que há poucos estudos sobre a docência na Engenharia Elétrica.

De acordo com essa realidade, observa-se, por meio do sistema avaliativo elaborado pelo INEP-MEC, que existem distorções nos resultados sobre a qualidade na educação. Nota-se um quadro divergente: algumas universidades apresentam, como resultado, cursos com um índice elevado de qualidade, considerados cursos de excelência em comparação a outros que estão muito aquém. Nessa acepção, apresentam-se algumas questões que norteiam este trabalho.

O estudo aqui apresentado busca colaborar na compreensão de como o professor aprende o seu fazer, do que é, de fato, decisivo na formação do seu pensamento e que se

---

<sup>2</sup> “Currículo por competência significa educar o aluno para um fazer reflexivo, crítico, no contexto de seu grupo social, colocar a educação a serviço das necessidades do aluno para sua vida cidadã e sua preparação para o mundo do trabalho” (CRUZ, 2002).

<sup>3</sup> “O currículo baseado em conteúdos abrange as experiências de aprendizagens implementadas pelas instituições escolares e que deverão ser vivenciadas pelos estudantes. Tem como objetivo principal preparar para aquisição de habilidades intelectuais através de práticas de memorização” (MOREIRA, 1990).

manifesta em sua prática, para que sua formação universitária possa ser mais efetiva.

Como é o perfil do docente da Engenharia Elétrica que atua em cursos de excelência do Rio Grande do Sul, considerando como parâmetros avaliativos o currículo Lattes e os indicadores de qualidade proposto pelo MEC?

## **1.2 Questões Norteadoras da Pesquisa**

O perfil do docente que atua em cursos de excelência envolve questões do tipo:

- A formação acadêmica e o tempo de atuação dos docentes influenciam na obtenção de excelência dos cursos de Engenharia Elétrica?
- A produção científica dos docentes dos cursos de Engenharia Elétrica interfere de alguma forma nos processos avaliativos do MEC?
- A formação pedagógica dos docentes traz contributos para uma melhor avaliação dos cursos de Engenharia Elétrica?
- A formação profissional dos docentes traz contributos para uma melhor avaliação dos cursos de Engenharia Elétrica?
- Em que consistem os indicadores de qualidade propostos pelo MEC para o perfil docente dos cursos de graduação?

## **1.3 Objetivo Geral**

Investigar o perfil dos docentes que atuam nos cursos de Engenharia Elétrica de excelência do Rio Grande do Sul, considerando como parâmetros avaliativos o currículo Lattes e os indicadores de qualidade propostos pelo Ministério de Educação (MEC).

### **1.3.1 Objetivos Específicos**

- Identificar que indicadores de qualidade, propostos pelo MEC, são importantes com relação ao perfil docente dos cursos de graduação;
- Coletar dados referentes à formação acadêmica dos docentes e tempo de atuação;
- Verificar a produção científica dos docentes;
- Detectar, na formação pedagógica dos docentes, se há formação continuada e se

trazem contributos para uma melhor avaliação dos Cursos de Engenharia Elétrica;

- Coletar dados referentes à formação profissional dos docentes e verificar se traz contributos para a área da educação em termos de avaliação dos Cursos de Engenharia Elétrica.

#### **1.4 Contexto da pesquisa**

Com o objetivo de obter informações que contribuíssem com o desenvolvimento desta investigação, elaborou-se uma pesquisa do tipo estado do conhecimento, com resultados quantitativos sem meta-análise e adaptada dos procedimentos sugeridos pelo Centro Cochrane. (COCHRANE, 2014). Tal escolha possibilitou planejar a revisão e obter respostas para questões específicas, utilizando métodos explícitos e sistemáticos que permitem a identificação, seleção e avaliação crítica das pesquisas.

As palavras-chave e as bases de dados foram selecionadas; assim como foram definidos os critérios de seleção de amostras para obtenção de resultados, os quais possibilitaram a análise dos dados.

No que se refere às palavras-chave, optou-se por palavras gerais relativas à engenharia e específicas sobre a docência, para estruturar o núcleo de engenharia. Entre as palavras que contextualizam o núcleo, selecionou-se: Engenharia Elétrica, Educação e Engenharia; Ensino e Engenharia; Currículo e Engenharia; Educação e Engenharia Elétrica; Ensino e Engenharia Elétrica e Currículo e Engenharia Elétrica. Através dessas palavras-chave, identificou-se a produção científica sobre o núcleo de engenharia, mostrando se a Engenharia e uma de suas subáreas têm sido objeto de investigação dos pesquisadores.

Das palavras-chave mais específicas sobre o tema, foram selecionadas: Professores e Engenharia; professores e Engenharia Elétrica; profissionais e Engenharia; profissionais e Engenharia Elétrica; perfil de formação e Engenharia; e perfil de formação e engenharia elétrica.

Após a seleção de palavras-chave, foram escolhidos o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES<sup>4</sup>) e o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT<sup>5</sup>) como bases de dados, das quais se extraíram as informações. Iniciou-se a busca utilizando os recursos oferecidos pelas bases, alicerçados nos seguintes campos: “assunto”, “resumo”, “título”, “palavra-chave” e

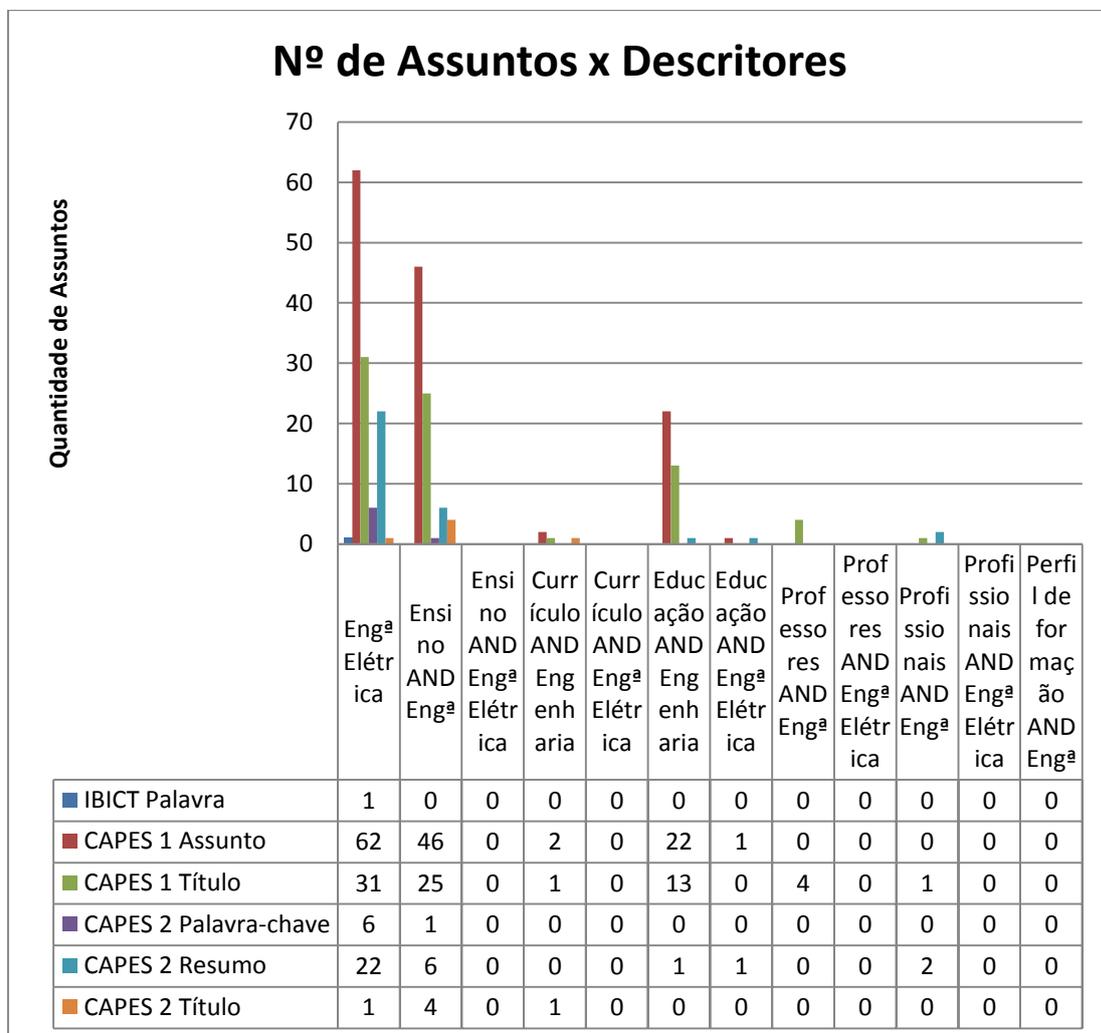
<sup>4</sup> Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>.

<sup>5</sup> Disponível em: <<http://bdt.ibict.br/>>.

“metadados”. Delimitou-se a investigação a um período de dez anos, com recuperação de documentos entre as datas de 1 de janeiro de 2004 a 30 de dezembro de 2013, à exceção da base da Capes, que foi até 31 de novembro de 2013.

No que se refere às palavras-chave mais específicas da investigação, pouco ou nada se encontrou. Sobre os professores de Engenharia, foram encontrados quatro títulos que incluem a palavra professor, mas nenhum assunto sobre o tema e, sobre a Engenharia Elétrica, nenhum registro. Ao trocar por profissionais da engenharia, foi encontrado apenas um título e, no que se refere à Engenharia Elétrica e o perfil de formação dos engenheiros, nada foi encontrado.

O gráfico da Figura 1 ilustra os resultados obtidos na busca de dissertações de mestrado e teses de doutorado no banco de dados da CAPES e do IBITC, por palavras-chave.



**Figura 1 – Número de Assuntos x Descritores**

Na análise do gráfico da Figura 1, é possível verificar que são poucos os estudos sobre

o tema registrados pelo IBITC. Já o banco de dados da CAPES apresenta maior número de pesquisas sobre a área de engenharia.

O gráfico reforça que as palavras-chave Engenharia Elétrica, Ensino AND Engenharia e Educação AND Engenharia são dominantes na busca por assunto e, em menor número, por título, devido ao fato de que nos assuntos foi encontrado um número significativo de trabalhos relacionados ao objeto de pesquisa.

Com base nessa busca, que teve como objetivo a obtenção de dados relacionados com o tema para auxiliar no desenvolvimento deste estudo, procurou-se delinear o contexto da pesquisa. Para tanto, a pesquisa baseou-se no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

Poucos estudos relevantes foram encontrados. A maioria deles tem foco no perfil do egresso dos cursos de engenharia, e não precisamente no perfil dos professores destes cursos. No entanto, considera-se substancial e válido, pois uma questão pode influenciar a outra.

Um desses trabalhos é a tese de Silva (2008), que, por meio de questionários e entrevistas, busca saber quais são as competências e as atitudes consideradas importantes para o perfil do engenheiro eletricitista, segundo a visão dos próprios alunos, dos egressos, dos professores, do curso de engenharia elétrica da UERJ e da PUC-Rio, e também do mercado de trabalho, que tem contratado os egressos. A partir da análise, a conclusão da pesquisa é de que, para os setores empresariais, o currículo por competências para a formação em engenharia, muito discutido atualmente no contexto brasileiro, é uma proposta de ensino-aprendizagem que melhor atende ao perfil de engenheiro desejado pelas empresas. O currículo baseado em conteúdos, usado quase que pela totalidade dos atuais cursos de engenharia, não foi considerado o melhor caminho para formar engenheiros para o mercado de trabalho. O resultado da pesquisa permitiu alguns apontamentos, tais como:

- O conhecimento sobre gestão de projetos é importante, porque frequentemente o engenheiro participa de planejamento de sistemas, executa e fiscaliza projetos.

- As atividades do engenheiro nas empresas são abrangentes, por isso, esse profissional necessita de competências e conhecimentos que, atualmente, são típicos de outras formações, como por exemplo, conhecimentos em administração e economia.

Outro trabalho relevante é a tese de Freitas (2012), que trata de uma investigação sobre a construção social da formação profissional na área de Engenharia Civil e Engenharia Metalúrgica. Essa tese teve como objetivo compreender como acontece essa construção

social. Utilizou como estratégia de pesquisa a análise documental, entrevistas e levantamento estruturado. Os sujeitos respondentes foram gestores do Centro Tecnológico da UFC (Universidade Federal do Ceará), coordenadores, professores, alunos dos cursos investigados e representantes de entidades de classe da área de Engenharia.

O resultado da pesquisa realizada na base de dados da Capes revelou que a formação técnico-instrumental é a predominante na formação profissional dos cursos investigados, e que deve estar associada às dimensões humanas e socioambientais para a formação de um Engenheiro Cidadão. O estudo na área da Educação em Engenharia e na área de Avaliação Curricular demonstrou-se relevante para uma proposta de avaliação sistemática dos currículos nas engenharias. (BRASIL, 2014).

Silva (2012), em sua pesquisa de doutorado, tendo como lente de análise a Teoria da Atividade<sup>6</sup>, apresenta um estudo da atividade cotidiana de ensino e aprendizagem em um curso de Engenharia Elétrica. Foram observadas aulas teóricas e de laboratório da disciplina de Circuitos Elétricos I. Também foi realizado um estudo sobre a aprendizagem de conceitos, tomando por base o “Princípio da Superposição”. Como resultado, o autor relata que o estudo “permitiu enxergar uma estrutura para tal atividade, bem como enumerar possíveis tensões/contradições presentes nela.” (SILVA, 2012).

A dissertação de Pereira (2012) propõe um modelo de aprendizagem num contexto presencial e virtual, oportunizando uma aprendizagem significativa, e avalia o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos. O autor realizou a pesquisa-ação com alunos de uma disciplina do programa de pós-graduação em Engenharia da Produção de uma universidade pública do interior de São Paulo. Sobre o resultado de sua pesquisa, Pereira diz que:

[...] problematizar situações conhecidas ou extraídas da realidade social dos alunos para a compreensão dos conteúdos acadêmicos transforma a aprendizagem em momento significativo, no qual o aluno passa a ser agente ativo no processo de construção do conhecimento e, por consequência, desenvolve em índices expressivamente positivos de pensamento crítico. (PEREIRA, 2012, p. 7).

Silva e Cecílio (2007) discutem como as mudanças apresentadas pela sociedade têm refletido no processo de formação do profissional de engenharia e vice-versa. Segundo os

---

<sup>6</sup> El análisis de la actividad constituye el punto decisivo y el método principal del conocimiento científico del reflejo psíquico, de la conciencia. En el estudio de las formas de la conciencia social está el análisis de la vida cotidiana de la sociedad, de las formas de producción propias de esta y del sistema de relaciones sociales; en el estudio de la psiquis individual está el análisis de la actividad de los individuos en las condiciones sociales dadas y en las circunstancias concretas que les ha tocado en suerte a cada uno de ellos. (LEONTIEV, 1983, p. 17).

autores, o ensino nas engenharias ainda está distante de um modelo adequado e sugerem que, para que haja melhorias, é necessária uma mudança no modelo de ensino tradicional, embasado nas experiências de profissionais que atuam no mercado de trabalho. Para Silva (2007), a incorporação das mudanças é lenta e depende de fatores que extrapolam o âmbito da escola. Elas estão na dependência das políticas públicas que orientam a formação dos docentes e dos recursos relacionados às instituições que vão operacionalizá-las.

Hattum-Janssen e Oliveira (2013), em seu artigo, procuram mostrar o processo de formação dos engenheiros e caracterizar o estado atual no contexto internacional e no contexto de seu país, Portugal. Os autores visam identificar os desafios emergentes no crescimento e amadurecimento desse campo de investigação, para que possa obter reconhecimento quer nas Ciências da Educação, quer nas Engenharias, no contexto de Portugal.

Como resultado, os autores sugerem que é importante aproveitar as parcerias internacionais, como estratégia no desenvolvimento da formação em engenharia, de modo a acompanhar a evolução tecnológica, reconhecendo o papel do engenheiro como mediador do crescimento econômico. Acreditam também que “um trabalho conjunto, em Portugal, entre investigadores das várias áreas poderia permitir um processo de aprendizagem com benefícios mútuos.” (HATTUM-JANSSEN e OLIVEIRA, 2013, p. 17).

Monteiro et al. (2010) analisaram a percepção de cinco alunos (de excelência) de cursos de engenharia sobre a influência dos professores no seu percurso de desenvolvimento e formação. A pesquisa foi por meio de entrevistas semiestruturadas. Os aspectos mais referenciados pelos participantes dizem respeito à aprendizagem, ao ambiente de aprendizagem (motivação, incentivo/estímulo, e disciplina/exigência) e às características pessoais dos professores, como componente afetivo-emocional e figura modelo do professor. O resultado da pesquisa aponta que, para ter um ambiente de suporte à aprendizagem, é importante que os professores não atendam somente ao conteúdo programático da disciplina, mas que estejam aptos a atender à rede complexa de trabalho, pensamento e emoção.

Para encorpar este estudo, outros trabalhos foram localizados por meio de pesquisa na web, como o de Buonicontro (2001), que busca compreender e discutir os principais aspectos que envolvem a construção da prática pedagógica. Buonicontro (2001), em pesquisa realizada com oito professores universitários, todos engenheiros, obteve as seguintes informações:

-Existem problemas relacionados ao currículo. Os professores consideram que é

desatualizado, desorganizado, com falta de integração entre disciplinas e entre teoria e prática.

-Apontam dificuldades em relação ao corpo discente. Alguns alunos são indisciplinados, despreparados, não se dedicam como deveriam, estão desmotivados, são inseguros, não leem, não raciocinam, estão perdidos no curso.

-Algumas dificuldades são relativas à instituição, as quais, na sua maioria, estão relacionadas à infraestrutura.

Para Buonicontro (2001), cada professor procura, a seu modo, eliminar as dificuldades buscando alternativas, criando possibilidades para desenvolver sua prática pedagógica através de planejamento, busca por novas bibliografias, utilização de recursos tecnológicos audiovisuais. A autora descreve que os professores afirmam que “dá mais resultado quando o aluno consegue estabelecer a relação do que ele está aprendendo com a prática da engenharia”. (BUONICONTRO, 2001, p. 209). Nesse caso, os professores procuravam levar exemplos de engenharia para a sala de aula e também elaboravam visitas técnicas. Todavia, em relação às visitas técnicas, os entrevistados afirmaram que é um recurso indicado, mas é pouco utilizado pelas implicações que acarreta, como a necessidade de tirar o aluno da universidade. Isto é evidenciado na fala de um entrevistado: “Visita técnica é bom, mas ele não vai saber tudo, nem dá tempo da gente fazer isso, além do aspecto da segurança, de ter que tirar da sala de aula.” (BUONICONTRO, 2001, p. 114). A autora destaca que foi significativa a questão de que, dos oito professores entrevistados, somente três fizeram referência ao modo como envolvem o aluno em atividades práticas. Essa dificuldade, para Buonicontro (2002), reflete o fato de que o professor que não possui formação para docência pode apresentar dificuldades em desenvolver sua prática pedagógica.

Ainda na pesquisa de Buonicontro (2001), os professores entrevistados apontaram que não é tarefa difícil motivar os alunos fazendo a relação teoria e prática. Difícil é saber como levar a prática para a sala de aula, de um modo que vá além de exemplos e visitas, proporcionando ensino e aprendizagem motivadores. Nessa acepção, Bazzo, Pereira e Linsingen (2000) consideram a formação específica para a docência como questão fundamental para a melhoria da qualidade do ensino nos cursos de engenharia, visando à superação de um modelo tradicionalista e conservador de ensino.

Cunha (1998) reforça que, na universidade, o processo de ensino-aprendizagem envolve decisões pedagógicas, mas está fortemente imbricado nas decisões sobre as formas de organização e distribuição do conhecimento realizadas na sociedade. Assim, o professor deve ser um “articulador por excelência do paradigma de ensinar e de aprender e daí a importância

de estudar sua prática e sua formação” (CUNHA, 1998, p. 15). Cunha (1998) também diz que o desempenho do professor está atrelado a sua experiência de vida, pois os valores e crenças que originam a performance do educador são resultado de sua história, suas experiências e seu conhecimento.

Bourdieu (1998) ressalta que, o professor, ao ocupar uma posição de educador, traz na sua bagagem um conjunto de saberes, valores e experiências que constituem o seu capital cultural, incorporado e objetivado através de seu *habitus*, e que interferem na sua prática pedagógica. O *habitus* do engenheiro é adquirido através da experiência em atividades de engenharia. Assim, os conhecimentos do *habitus* devem estar explicitados e disseminados, para um processo de contínuo aprimoramento.

Para Silva e Cecílio (2007), a incorporação das mudanças é lenta e depende de fatores que extrapolam o âmbito da escola. Tais mudanças estão na dependência das políticas públicas, que orientam a formação dos docentes, e dos recursos relacionados às instituições, que vão operacionalizá-las. Urtiaga (2004), em sua pesquisa em um curso de Medicina, descreve que as críticas mais comuns ao ensino são em relação à ação pedagógica, visto que o professor é geralmente contratado pela competência profissional e não pelo preparo para a docência. Nesta situação, o perfil adequado é determinado entre ser um professor-médico e não um médico-professor.

Para Volpato (2009), nos cursos de Engenharia “os esforços concentram-se em ensinar os estudantes a dominar conhecimentos e instrumentos que garantam os custos, a seguridade, a durabilidade e a consistência de construções materiais”. Esse método mais tecnicista talvez seja uma das razões para compreender que os alunos são muito práticos e focados; e os professores têm a percepção de que os alunos aprendem a partir de questões práticas e de resolução de exercícios. O autor descreve que a cultura do campo e seu objeto fazem com que professores e alunos valorizem condições diferenciadas das práticas pedagógicas.

Por fim, Buonicontro (2002) defende que o fato de o professor engenheiro não possuir formação para docência pode contribuir para que ele apresente dificuldades em desenvolver sua prática pedagógica. Bazzo e Pereira (1997) consideram a formação específica para a docência como questão fundamental para a melhoria da qualidade do ensino nos cursos de engenharia, visando à superação de um modelo tradicionalista e conservador de ensino.

O estudo acima, baseado no estado do conhecimento, vai ao encontro do objeto de pesquisa proposto na presente dissertação, que tem o perfil do docente dos cursos de

Engenharia Elétrica como objeto condutor.

## 1.5 Metodologia

Segundo registros do MEC, há vários tipos de cursos da área de engenharia credenciados: são 50 tipos de cursos na área, totalizando 4.072 cursos no Brasil. Destes 439 são de Engenharia Elétrica, dos quais 22 estão no Rio Grande do Sul. Esse cenário demonstra que há uma grande demanda de candidatos para o curso e, de acordo com pesquisas do IPEA, há carência no preenchimento de vagas do mercado de trabalho. Com isso, é imprescindível a formação de profissionais de qualidade.

A opção pelo Curso de Engenharia Elétrica deve-se ao fato de ser um dos cursos pioneiros na história do Brasil, e também, pelo fato da grande importância que o setor elétrico representa para o desenvolvimento de todos os setores da economia mundial.

A partir dessas definições, partiu-se para o estudo de como o perfil dos docentes pode interferir na qualidade dos cursos de Engenharia Elétrica, considerados de excelência, tendo como base os instrumentos de avaliação existentes no Brasil.

No Brasil, há doze cursos de excelência, sendo que seis estão na região Sul: dois no Paraná, um em Santa Catarina e três no Rio Grande do Sul, Estado com o maior número do sul do país.

Os tipos de engenharia presentes hoje no Brasil são: acústica, aeroespacial, agrícola, agroindustrial agroquímica, agroindustrial indústrias alimentícias; ambiental, ambiental e sanitária, automotiva, biomédica, bioquímica, cartográfica, cartográfica e agrimensura, civil, civil costeira e portuária, civil empresarial, da/de computação, de agrimensura, de alimentos, de automação, de bioprocessos e biotecnologia, de controle e automação, de energias, de energias renováveis e ambiente, de materiais, de minas, de petróleo, de plásticos, de produção, de *software*, de telecomunicações, de transportes e logística, elétrica, elétrica e eletrônica, de energia, em sistemas digitais, física, florestal, geológica, hídrica, industrial, industrial madeireira, industrial mecânica, industrial química, mecânica, mecânica automotiva, mecânica empresarial, mecânica naval, metalúrgica e química.

Dos vinte e dois cursos de graduação em Engenharia Elétrica das instituições públicas e privadas, devidamente credenciadas pelo Ministério da Educação e Cultura – MEC, existentes no Estado do Rio Grande do Sul na modalidade presencial, somente serão analisados os docentes dos cursos de Engenharia Elétrica de três instituições, por serem as

instituições de ensino superior que obtiveram nota 5 no CC e/ou CPC no ano de 2014, conforme indicadores de qualidade propostos pelo poder público e avaliadas como de excelência. Uma das instituições é pública e duas são comunitárias, sem fins lucrativos. Nesse processo de pesquisa, serão analisados os docentes, através do currículo dos cursos citados, tanto do núcleo básico como do profissionalizante, para que não haja distorção e mascaramento do processo, uma vez que nem todos possuem formação em engenharia, mas fazem parte do corpo docente dos cursos de Engenharia Elétrica.

Observa-se que, no Rio Grande do Sul, há um número superior de cursos de excelência em relação a outros estados da federação. Por isso, escolheu-se três instituições de ensino superior do estado para a análise dos perfis dos docentes. A análise ocorreu através da verificação dos currículos Lattes publicados pelos docentes na plataforma Lattes da CAPES no ano de 2014. Nos currículos estão registradas as formações profissionais, acadêmicas, as produções científicas e profissionais, segundo os critérios estipulados pelos documentos reguladores do SINAES.

De acordo com as normativas do Ministério de Educação e Cultura – MEC, o conceito permanente dos cursos serve como referência para subsidiar o processo de regulação dos cursos de graduação no país.

O que compõe a seleção dos cursos escolhidos como fonte de pesquisa é a titulação, o regime de trabalho, o tempo de experiência no magistério superior, tempo de experiência no campo profissional, pesquisa e produção científica, número médio de disciplina por docente e número médio de alunos por docente. Os dados serão coletados através da análise dos currículos disponíveis na plataforma Lattes.

A presente pesquisa é qualitativa, com utilização de dados quantitativos de caráter hermenêutico e com adoção do método de análise documental. Deu-se através de consultas a sites oficiais, dos quais foram coletados e analisados os dados dos docentes que atuam nos cursos de Engenharia Elétrica do Estado do Rio Grande do Sul avaliados como de excelência pelos parâmetros avaliativos do MEC.

No tocante à importância da formação pedagógica na atuação da docência, autores como Paulo Freire, Denise Leite, Maurice Tardif, Claude Lessard, Miguel A. Zabalza, Selma Garrida Pimenta/Léa das Graças Camargos Anastasiou, entre outros, foram estudados e fragmentos de suas literaturas utilizadas no desenvolvimento da dissertação.

O primeiro passo da pesquisa foi a coleta de dados, tendo como referência os indicadores de qualidade propostos pelo MEC.

Na sequência, foram coletadas as informações nos currículos Lattes dos professores das universidades que compõem o assunto da pesquisa. Para conhecer os professores, antes da busca no Lattes, acessou-se, no site das universidades, a lista dos docentes dos Cursos de Engenharia Elétrica.

Para preservar o anonimato no relato da pesquisa, contemplando a ética da pesquisa, os nomes das universidades, bem como de seus docentes, foram tratados por letras e números, conforme abaixo:

**Tabela 1 - Denominação das universidades e docentes**

Fonte	Descrição	Docente	Docente	Docente	Docente
Universidade 1	U1	D1-1	D1-2	D1-3	D1-N
Universidade 2	U2	D2-1	D2-2	D2-3	D2-N
Universidade 3	U3	D3-1	D3-2	D3-3	D3-N

Para estudo dos dados, foi utilizado o método de análise documental, que consiste em identificar, verificar e apreciar os documentos com uma finalidade específica. A análise documental constitui-se em uma técnica importante na pesquisa qualitativa, seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema (LUDKE; ANDRÉ, 1986). Assim, tal técnica é considerada como o tratamento do conteúdo de forma a apresentá-lo de maneira diferente da original, facilitando sua consulta e referência.

O Procedimento Metodológico teve a seguinte sequência: 1) caracterização do tipo de documento que foi usado ou selecionado (oficial, técnico, pessoal, de arquivos oficiais ou escolares, etc.); 2) unidade de análise (registro ou contexto); 3) forma de registro (anotações na margem, esquemas, diagramas, etc.).

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Universidade e o ensino superior no Brasil**

As primeiras instituições de ensino que surgiram no Brasil, a partir de 1817, introduzidas pelo príncipe regente D. João VI, foram as cátedras isoladas, que se destinavam à formação de profissionais de Medicina na Bahia e, dois anos depois, de Engenharia, na Academia Militar no Rio de Janeiro. Essas cátedras, que deram origem às faculdades, eram unidades de ensino muito simples, consistindo num professor que ensinava seus alunos em locais improvisados, através de seus próprios meios. Em 1827, cinco anos depois da independência, o imperador Pedro I implantou, em Olinda e em São Paulo, os Cursos Jurídicos, formando, com os cursos existentes, a tríade (Medicina, Engenharia e Direito) dos cursos profissionais superiores. (CUNHA, 1982).

Somente em 1874 é que o ensino de Engenharia passou a ser realizado em estabelecimentos não militares e voltado a objetivos não bélicos. Isso ocorreu com a criação da Escola Politécnica no Rio de Janeiro e da Escola de Minas em Ouro Preto, em 1875. No período de 1891 a 1910, foram criadas vinte e sete escolas superiores no Brasil e, dentre estas, quatro eram de Engenharia. A primeira unidade de ensino superior criada no país com o nome de universidade foi em Manaus, Estado do Amazonas, em 1909. A criação da unidade foi resultante da iniciativa de grupos privados, sendo o curso de Engenharia um deles, e perdurou somente até 1926. Em 1912, foi criada a terceira universidade no Brasil, no município de Curitiba, Estado do Paraná, a qual oferecia, dentre outros, o curso de Engenharia. (CUNHA, 2000).

A primeira instituição de ensino superior do Brasil com o *status* de universidade foi a Universidade do Rio de Janeiro, criada em 1920, resultante da reunião das faculdades federais de Medicina e de Engenharia, oriundas das cátedras, e de uma faculdade de Direito. A segunda universidade surgiu em Minas Gerais, em 1927; e a terceira instituição surgiu no Rio Grande do Sul, em 1934, oriunda da Escola de Engenharia de Porto Alegre, criada em 1896. Também em 1934, no dia 25 de janeiro, através de um decreto estadual, foi criada a Universidade de São Paulo. O avanço no ensino superior foi marcado pela criação do Instituto Tecnológico da Aeronáutica - ITA, em 1947, que teve como marco a inovação acadêmica com influência dos padrões de organização universitária dos EUA. (CUNHA, 1982).

Nos anos pós-guerra, prevaleceu a ideia de que a universidade tinha como função básica a formação de profissionais com o objetivo de modernização do país. Segundo Esteves, Pereira e Siano (2008, p. 4), “a expansão acelerada do ensino superior nesse período é consequência da aspiração de setores da classe média pela educação universitária tanto pública, quanto particular”.

Nos anos 50 a 70, criaram-se universidades federais em todo o Brasil, pelo menos uma em cada estado, além de universidades estaduais, municipais e particulares. A descentralização do ensino superior foi a vertente seguida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em vigor a partir de 1961.

A Lei de Diretrizes e Bases indica procedimentos, fundamenta princípios, sugere linhas de ação, organiza, prevê a administração e confere significado e poder, sendo que é de competência da União. Essa lei consiste em ordenar os fins da educação nacional, da composição do sistema, dos órgãos e suas competências, da especificação e divisão dos graus de ensino, da indicação dos recursos, sejam técnicos, humanos ou materiais, das fontes de financiamento e da descrição dos procedimentos legais na fase de transição entre a vigência da legislação anterior e a da nova legislação. (SOUZA, 1991).

A primeira lei foi a de nº 4.024/61; depois, ocorreram reformas no ensino. Essa lei, não mais satisfazendo, ocasionou algumas reformas, tais como a Lei do Ensino Superior nº 5.540 de 68 e a Lei nº 5.692 de 71, complementadas pelo primeiro Decreto-Lei nº 464 de 69 e pela segunda Lei nº 7.044 de 82, que introduziram no texto uma normatização mais genérica da educação nacional. Dessa forma, impôs-se à Constituição de 88 uma nova Lei de Diretrizes e Bases com a preocupação de elaborar o Plano Nacional de Educação (PNE), sendo o instrumento fundamental de operacionalização das futuras políticas educacionais.

A Constituição visou a implementar alterações em alguns procedimentos e corrigir falhas, buscando soluções para orientar o sistema de ensino. Para isso, foi editado um documento intitulado “Projeto de Reconstrução Nacional”, o qual esboçava uma nova política educacional, que dava ênfase ao ensino superior. (SOUZA, 1991).

No decorrer desse período, a concentração urbana exigia uma melhor formação para a mão de obra industrial e de serviços, forçando o aumento do número de vagas; e o Governo, impossibilitado de atender a demanda, permitiu que o Conselho Federal de Educação aprovasse novos cursos, criando condições para que a iniciativa privada se expandisse. Assim, ocorreu uma explosão no número de matrículas. Em 1970, havia em média 300.000 alunos matriculados e, em 1980, passou para um milhão e meio.

### 2.1.1 História da Engenharia no Brasil

No Brasil, a história da Engenharia e Arquitetura teve seu início no ano 1549, com a fundação do Governo Geral de Thomé de Souza. O governador trouxe consigo pedreiros, carpinteiros, outros artífices e os chamados “mestres” (mestre pedreiro, mestre pedreiro-arquiteto), que tinham como primeiro objetivo a construção de uma fortaleza de pedra e cal e de uma cidade grande e forte (origem da cidade de Salvador). Contudo, a engenharia propriamente dita começou no Brasil com a atividade de profissionais chamados de oficiais-engenheiros e mestres de risco, cuja função era dar forma às edificações, tanto civis quanto religiosas. (TELLES, 1994).

Para Rocha (2012),

Engenharia é a arte de aplicar conhecimentos científicos e empíricos, bem como certas habilitações específicas à criação de estruturas, dispositivos e processos que se utilizam para converter recursos naturais em formas adequadas ao atendimento das necessidades humanas. (p. 9).

De acordo com Rocha (2012), o engenheiro inglês Thomas Tredgold, no ano de 1828, descreveu a Engenharia como: “Engenharia é a arte de dirigir as grandes fontes de energia da natureza para o uso e a conveniência do homem”. Definição que se tornou clássica na história da engenharia.

Com relação ao Ensino de Engenharia, a primeira referência data de 1648 a 1650, com a contratação do holandês Miguel Timermans, que tinha a função de ensinar a sua arte e ciência. Em 1699, criada por carta régia, surgiu a Aula de Fortificação no Rio de Janeiro, que, em 1738, ficou conhecida como Aula do Terço de Engenharia. No ano de 1710, foi criada em Salvador a Aula de Fortificação e Artilharia. Tanto no Rio de Janeiro quanto em Salvador, o ensino tinha enfoque militar de engenharia (TELLES, 1994).

De acordo com Cunha (2000), o início formal do ensino da Engenharia no Brasil foi em 17 de dezembro de 1792, no Rio de Janeiro, com a instalação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho. Em 4 de dezembro de 1810, a mesma instalação deu lugar à Academia Real Militar, criada, através da carta régia, pelo então príncipe regente D. João VI. Esta foi a primeira escola a funcionar nas Américas com organização e caráter de instituto de ensino superior, com ensino regulamentado das ciências exatas e engenharia em geral. Tinha como base a formação de oficiais para as armas, topógrafos e engenheiros geógrafos.

Com o passar dos anos, de acordo com o Instituto Militar de Engenharia (1999), a Academia Real Militar sofreu diversas mudanças e teve seu nome alterado por quatro vezes, a saber: Imperial Academia Militar, em 1822; Academia Militar da Corte, em 1832; Escola Militar, em 1840; e, em 1859, mudou o nome para Escola Central.

Em março de 1835, através da Lei Provincial nº 10, foi criado o Gabinete Topográfico, com o objetivo de formar engenheiros de estradas, medidores de terras e topógrafos. Esse foi avaliado como o segundo curso de engenharia que funcionou no Brasil até o ano 1838, reabrindo no ano de 1840 e fechando novamente no ano de 1850. Pela mesma lei, foi criado, na Bahia, o Instituto de Agronomia, que tinha como princípio a formação de Engenheiros Agrônomos. (TELLES, 1994).

O Curso de Engenharia Civil teve seu início na Escola Central do Exército, que foi criada pelo Decreto nº 2116, datado de 1º de março de 1858, pelo então Ministro de Guerra Jerônimo Coelho. (BRASIL, 1973).



**Figura 2 - Academia Militar da Corte**

**Fonte:** [www.poli.ufrj.br](http://www.poli.ufrj.br) (2005)

Por meio do Decreto Imperial nº 5.600, de 25 de janeiro de 1874, aconteceu a transformação da Escola Central em Escola Politécnica do Rio de Janeiro, destinada exclusivamente à formação de engenheiros, desvinculada da origem militar, tendo inclusive um curso de Engenharia Civil. (SILVA, 2002; TELLES, 1994).

No quadro da tabela 1, abaixo, há uma descrição do ano de fundação, do local da instalação da instituição, da denominação da instituição e da denominação atual dos cursos de Engenharia no Brasil, desde o ano de 1792 até o ano de 1950. Na tabela, a sigla Fnd significa

o ano de fundação.

**Tabela 2 - Escolas de Engenharia criadas no Brasil até 1950**

<b>Fnd</b>	<b>Local</b>	<b>Denominação da Instituição</b>	<b>Denominação Atual</b>
1792	Rio de Janeiro/RJ	Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho	Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ Instituto Militar de Engenharia (IME)
1874	Ouro Preto/MG	Escola de Minas	Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
1893	São Paulo/SP	Escola Politécnica de São Paulo	Universidade de São Paulo – USP
1895	Recife/PE	Escola de Engenharia de Pernambuco	Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
1896	São Paulo/SP	Escola de Engenharia Mackenzie	Universidade Presbiteriana Mackenzie - UPM
1896	Porto Alegre/RS	Escola de Engenharia de Porto Alegre	Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
1897	Salvador/BA	Escola Politécnica da Bahia	Universidade Federal da Bahia – UFBA
1909	Juiz de Fora/MG	Instituto Politécnico	Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF
1911	Belo Horizonte/MG	Escola Livre de Engenharia	Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG
1912	Curitiba/PR	Faculdade de Engenharia do Paraná	Universidade Federal do Paraná – UFPR
1912	Recife/PE	Escola Politécnica de Pernambuco	Universidade de Pernambuco – UPE
1913	Itajubá/MG	Instituto Eletrotécnico de Itajubá	Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI
1928	Rio de Janeiro/RJ	Escola de Engenharia Militar	Instituto Militar de Engenharia - IME
1931	Belém/PA	Escola de Engenharia do Pará	Universidade Federal do Pará - UFPA
1946	São Paulo/SP	Escola de Engenharia Industrial	Faculdade de Engenharia Industrial - FEI
1948	Rio de Janeiro/RJ	Escola Politécnica	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio

Fonte: Oliveira, 2010

Pode-se perceber que a implantação e o desenvolvimento dos cursos de Engenharia no Brasil estão em uma relação direta com o desenvolvimento industrial, associados aos ciclos políticos, às condições sociais e econômicas, e também às relações internacionais. (OLIVEIRA, 2012, p. 6).

Registros encontrados no Sistema e-MEC informam que até 1950 existiam apenas 16 instituições de ensino superior, cujos dados estão disponibilizados na Tabela 1. Nelas, eram oferecidos 62 cursos de Engenharia.

Durante o governo de Juscelino Kubitschek, principalmente no início da década de 50, foram criadas diversas escolas de Engenharia no interior dos Estados, que anteriormente só existiam nas capitais, principalmente nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Paraíba. Além destes, também foram contemplados com Escolas de Engenharia os estados de Piauí, Sergipe, Rio Grande do Norte, Mato Grosso, Santa Catarina e os então chamados “territórios federais”: Acre, Rondônia, Roraima e Amapá, totalizando 14 dos 21 Estados existentes na época. No final da década de 60, já com o processo de industrialização no país, totalizavam 28 escolas de Engenharia no Brasil. (OLIVEIRA, 2012, p. 5).

Os currículos mínimos dos cursos de Engenharia Civil, de Minas, Metalúrgica, Química, Naval e Elétrica, com especialização em Eletrônica e Eletrotécnica, foram definidos pelo Conselho Federal de Educação em 1962.

Após 1962, houve uma expansão dos cursos de Engenharias em instituições públicas, privadas e comunitárias. Conforme dados coletados no sistema e-MEC, em 2014, estavam em funcionamento 4072 cursos de Engenharia em todo Brasil; desse total, 1 na forma sequencial, 4046 na forma presencial e 25 a distância. Dentre os cursos de Engenharia, 421 são cursos de Engenharia Elétrica, sendo que 22 estão situados no Estado do Rio Grande do Sul.

### 2.1.2 Estrutura do Ensino Superior

O grau de escolaridade mais elevado do sistema de ensino é denominado ensino superior e perpassa pela comprovação de conclusão dos graus que o precedem, isto é, o do ensino fundamental e ensino médio. Numa visão mecanicista, por meio de uma denominação numérica, há quem utilize a expressão “ensino de terceiro grau”. (SOUZA, 1991). Para diferenciar a hierarquia do ensino, traça-se uma linha: de um lado está o ensino Fundamental e Médio e do outro o Ensino Superior. O Fundamental e Médio têm por objetivo o saber simplificado, ou seja, situar o ser humano no ambiente, no seu meio, no seu tempo e na sociedade em que está inserido; e o Ensino Superior abrange o saber mais profundo, amplo, complexo e sistemático devido ao uso de codificações, sistemas, modelos e símbolos da semântica científica.

Para entender a estrutura ensino, pesquisa e extensão, em 25 de janeiro de 1934, a USP (Universidade de São Paulo) publicou o Decreto estadual nº 6.283<sup>7</sup>. Seu artigo 2º

---

<sup>7</sup> Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/leginf/criacao/decreto6283.htm>>.

descreve que são fins da Universidade:

- Promover, pela pesquisa, o progresso da ciência;
- Transmitir, pelo ensino, conhecimentos que enriqueçam ou desenvolvam o espírito, ou sejam úteis à vida;
- Formar especialistas em todos os ramos de cultura, e técnicos e profissionais em todas as profissões de base científica ou artística;
- Realizar a obra social de vulgarização das ciências, das letras e das artes, por meio de cursos sintéticos, conferências palestras, difusão pelo rádio, filmes científicos e congêneres.

O artigo 2º, do referido Decreto, é um prenúncio das três funções da universidade moderna: ensino, pesquisa e extensão. Atualmente, a Universidade, com liberdade na sua missão científica, deve prezar por essas três atribuições no que diz respeito à qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão. E apresenta como objetivo formar o cidadão e o profissional com autonomia de pensamento, consciência crítica, que reconheçam seus direitos e deveres e que saibam agir dentro da ética e da moral, com responsabilidade social. Todavia, as universidades estão sujeitas a críticas.

Nos últimos anos, a sociedade vem cobrando das universidades maior transparência do resultado das atividades, dos recursos e na contribuição ao desenvolvimento nacional. A internacionalização da produção e da formação superior reclama níveis maiores de qualidade, e os alunos possuem o direito de ter acesso às informações e especificações acerca da qualidade oferecida pela instituição em que ingressa e desenvolve sua formação. (BARBOSA, 2011, p. 30).

As universidades têm responsabilidades para com a sociedade, têm que oferecer evidências da qualidade de suas ações e administração. Segundo Barbosa (2011), a função e as atividades da universidade geram a necessidade de processos internos e externos de avaliação como procedimento para garantir a pertinência, eficiência e eficácia das mesmas. A avaliação é um instrumento importante na elaboração do projeto institucional, de modo a projetar o caminho que leva aonde a universidade quer chegar. O ponto central é saber o que a universidade quer, para onde ela vai, e a avaliação é vista como um mecanismo que fornece informações para uma mudança, num processo dinâmico e não estático.

Em relação à avaliação da educação superior, encontra-se uma grande diversidade quanto à metodologia utilizada. Os processos de avaliação mais importantes são os de licença para funcionamento de cursos e instituições, os exames de garantia dos padrões de qualidade e

o sistema de auditoria. A próxima seção aborda esse assunto com mais aprofundamento.

## 2.2 Avaliação no ensino superior

A importância do ensino superior no âmbito das políticas públicas tem sido crescentemente reconhecida e vai além do valor instrumental para a formação acadêmica, abrange as atividades de pesquisa, de extensão e de desenvolvimento socioeconômico; instaura-se, também, em função da posição estratégica que ocupa nas políticas públicas voltadas para a cidadania, ética e justiça social. No entanto, não é suficiente o Estado assegurar a educação como direito de todos. Para que a educação superior possa efetivamente cumprir o seu papel estratégico e diferenciado, algumas exigências precisam ser consideradas, principalmente em relação à desigualdade diante do acesso ao conhecimento. Nesse contexto, faz-se necessário avaliar o processo educacional.

O Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, através do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), no tocante às características e objetivos da avaliação, diz que:

Os aspectos normativos, a dinâmica e a lógica processual que orientam a educação superior brasileira, no que se refere às avaliações de instituições e cursos de graduação, apontam a vinculação entre avaliação, regulação e supervisão. Isso significa dizer que os resultados do Sinaes, no seu conjunto ou em cada uma das dimensões que o integram, podem atender a finalidades diferenciadas, a depender das ações que serão implementadas com base nos seus resultados. Entretanto, e independentemente do fim a que se destinam, as avaliações realizadas pelo Inep objetivam subsidiar o aprimoramento de instituições e cursos, além de informar a sociedade em geral.

Dessa forma, a avaliação da graduação assume um papel significativo no fortalecimento da educação superior, permitindo à sociedade, aos órgãos de gestão dessa modalidade de educação e às próprias instituições utilizá-la como instrumento diagnóstico importante para referenciar e definir políticas públicas relevantes para o desenvolvimento institucional e social.

Considerando os fins a que se propõe a avaliação de instituição, de curso e de estudante, os contextos em que ela se desenvolve e as diretrizes que a orientam e, ainda, partindo de uma compreensão global dos atos que regulam a entrada e a permanência das instituições e cursos no sistema federal de ensino superior, pode-se afirmar que as avaliações de IES e cursos que são realizadas pelo Inep só têm início após a análise pela Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (Seres/MEC) das informações inseridas pelas IES no sistema e-MEC, as quais, basicamente, estão consubstanciadas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e no Projeto Pedagógico do Curso (PPC). (SINAES, v.5, 2015, p. 22 e 23).

Avaliação envolve juízos de valor, interesses políticos e necessidades sociais. Desse modo, as universidades adotam o sistema de avaliação como prática permanente por serem

organismos de tensões constantes e de forte interação social. (VALLE, 1986 apud BARBOSA, 2001, p. 29). Avaliar não é exatamente medir. A avaliação vai além, só se realiza se houver explicitação de um juízo de valor e deve ter a intencionalidade da transformação e melhoria da realidade avaliada.

A avaliação proporciona um conhecimento, por parte dos sujeitos, sobre o andamento das suas atividades, sobre suas limitações, sucessos e fracassos, sobre as lacunas existentes, garantindo informações para melhorar a qualidade das ações desenvolvidas e, assim, elevar os níveis do processo de aprendizagem.

A avaliação ficou muito tempo comprometida com uma visão tecnicista, pois não cumpria com seu papel, que é o de informar sobre o que necessita de mudança para a melhoria de um curso, de um programa, de um currículo ou até mesmo da instituição universitária. (LUDKE, 1993).

A avaliação decorre de um esforço sistemático para definição de critérios em função dos quais se coletam informações para julgar o valor de cada alternativa apresentada. Deverá buscar entender as razões de como e porque os contextos são produzidos, qual seu significado, quais consequências e quais as ações que devem ser tomadas para minimizar ou eliminar os problemas encontrados. Com o diagnóstico, devem emergir propostas e ações para proporcionar alternativas com foco nas melhorias. (VIANNA, 2014).

A avaliação é considerada, por Barbosa (2011, p. 32), “uma operação de transformação [...] é um ato de juízo pelo qual afirma-se ou nega-se alguma coisa”. Este juízo foi classificado por Hadji (1994) em: observação, prescrição e avaliação<sup>8</sup>.

Os processos de avaliação podem ocorrer de maneira interdependente ou independente em níveis distintos (LOPES, 1994). Por exemplo:

- Individual (avaliação de alunos, professores e pesquisadores);
- Departamental (avaliação de currículos e cursos);
- Institucional (avaliação global da instituição);
- Interinstitucional (avaliação do ensino/aprendizagem);
- Regional (avaliação do sistema de ensino).

Cocco (2013, p. 49), em sua dissertação, descreve:

A avaliação desempenha um importante papel nas relações pedagógicas e pode ser um instrumento de controle, de regulação ou de emancipação dependendo da forma

---

<sup>8</sup> Juízo de observação: "ele colocou a camisa branca" Juízo de prescrição: "ele tem que colocar a camisa branca"; Juízo de avaliação: "esta camisa branca é muito bonita".

como será planejada, aplicada e como os resultados obtidos serão analisados e transformados em ações que possibilitem a tomada de decisões e o exercício da democracia.

Para Cocco (2013, p. 49), a avaliação induz a um ambiente competitivo, o que pode aumentar significativamente as desigualdades sociais, tornando o processo seletivo e exclusivo. Além disso, interfere também na autonomia dos docentes, que passam a ter a preocupação em atingir as metas quantitativas propostas pelos governos, que têm como fundamento a obtenção da eficiência e da eficácia.

### 2.2.1 Avaliação em larga escala na universidade

Os procedimentos avaliativos, que continham a finalidade de verificar a aprendizagem dos alunos em seus diversos níveis, já eram observados no Brasil desde o início do século XX. As primeiras medições, datadas de 1907, realizadas no ensino público e privado, em um primeiro momento no Distrito Federal e no Rio de Janeiro, abasteceram o Anuário Estatístico Brasileiro com dados referentes à quantidade de escolas, pessoal docente, número de matrículas e de repetências. (HORTA NETO, 2006, p. 26).

As políticas de avaliação em larga escala foram intensificadas a partir do último décimo do século XX, tendo como objetivo detectar insuficiências na aprendizagem dos educandos, para possibilitar que ações pedagógicas, administrativas e financeiras fossem direcionadas para aprimorar a qualidade do ensino no país. (SCHNEIDER; ROSTIROLA; MOZZ, 2011).

A importância da avaliação na área da educação é muito significativa por oferecer elementos fundamentais para a gestão da implementação das políticas públicas, sua adequação ou redirecionamento, visto que a educação é uma área estratégica no desenvolvimento do país. (FERREIRA, 2014).

Na literatura, o tema avaliação escolar, é citado com diversas denominações, como “avaliação em larga escala”, “avaliação externa”, “avaliação sistêmica”, entre outras. O que essas denominações têm em comum é a aplicação por fontes externas, com o objetivo de fornecer informações aos órgãos governamentais para que as políticas públicas possam implementar ações no sistema de ensino brasileiro. (FERREIRA, 2014).

Avaliação em larga escala também pode ser definida como um processo em que várias técnicas e modalidades são utilizadas para verificação dos sistemas de ensino, ou parte deles, normalmente realizadas por instituições especializadas; seu objetivo principal é a

aprendizagem dos alunos. Essa avaliação é sempre externa às instituições. (MAZZONETTO, 2015, p. 124).

As transformações da educação do ensino superior, em decorrência da globalização e da internacionalização, não são compreendidas sem que as práticas de avaliação sejam consideradas. A avaliação, de acordo com os governos atuais, possui um papel de grande importância nos sistemas educativos, considerada um instrumento de legitimidade de poder e eficaz na organização das reformas em educação. (VERHINE; FREITAS, 2012).

Dois modelos de avaliação da educação superior surgiram em decorrência da necessidade de organização do sistema educacional. Um modelo é de caráter externo, que tem como enfoque a regulação, a hierarquização e o controle na busca da produtividade e da eficiência, estabelecendo comparativos entre as instituições, ou seja, um ranqueamento. O outro modelo enfatiza o processo de autoavaliação, com sistemas participativos e gestão democrática das instituições, levando em conta a avaliação para obtenção de orientação formativa e processual, sabendo que é papel da universidade a produção da cultura e de conhecimentos. (VERHINE; FREITAS, 2012).

Estabelecer parâmetros com a finalidade de comparar e classificar os desempenhos, estimulando por premiação, faz da avaliação um mecanismo utilizado pelo poder público, de modo a induzir a prestação de contas e responsabilização de resultados. É o método utilizado como instrumento de gestão educacional para controle, regulação e fiscalização. Nessa visão neoliberal, a avaliação é utilizada como mecanismo de avaliação e controle dos serviços públicos. A divulgação dos resultados das avaliações, através de um ranking de classificação das escolas, premiando as melhores, é uma forma de estimular a competitividade e, assim, fazer com que o mercado possa livremente fazer suas escolhas. (TAVARES, 2013, p. 49).

No Brasil, coube ao Ministério da Educação e Cultura – MEC a responsabilidade pela implantação da avaliação em larga escala, seguindo uma lógica centralizadora, baseada em mecanismos e orientações de organismos internacionais, como é o caso das prescrições do Banco Mundial. (MAZZONETTO, 2014, p. 123).

Mazzonetto (2014, p. 124) argumenta que o objetivo principal desse tipo de avaliação, por ser externa, é a obtenção de informações que possam ser analisadas e refletidas sobre como está o funcionamento da educação. Não tem como objetivo melhorar ou piorar o sistema educacional, mas pode ser utilizada para avaliar a qualidade do mesmo, assim como das instituições e dos cursos.

Devido ao caráter social que representa, esse tipo de avaliação tem se tornado de

interesse público, utilizada pelos Estados como estratégia no desenvolvimento da educação, em função dos consideráveis efeitos públicos por ela produzida. (MAZZONETTO, 2014, p. 126).

### 2.2.2 Órgãos avaliadores

Para minimizar as divergências, mantendo a qualidade no ensino superior, ainda que num país continental, o Decreto nº 3.860/2001 atribuiu ao INEP - Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, criado pela Lei nº 378, de 13 de janeiro de 1937, a responsabilidade de organizar e executar a avaliação de cursos de graduação e das Instituições de Ensino Superior (IES). O INEP é vinculado ao Ministério da Educação e tem como missão realizar pesquisas e avaliações sobre o sistema educacional brasileiro para implementar políticas públicas, tendo como parâmetro a qualidade e equidade. Atendendo a todos os níveis educacionais, o Inep realiza seus levantamentos estatísticos e avaliativos a fim de dispor os dados à sociedade. (INEP, 2014).

Dentre as finalidades do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2014), destacam-se:

- Planejar e operacionalizar as ações e procedimentos referentes à avaliação da Educação Superior;

- Formular políticas na área de educação, elaborando diagnósticos, pesquisas e recomendações referentes a indicadores e avaliações da educação básica e superior;

- Definir e propor parâmetros, critérios e mecanismos para a realização de exames de acesso à educação superior;

- Apoiar as esferas governamentais no desenvolvimento de projetos e sistemas de estatísticas e de avaliação educacional:

- Apoiar o desenvolvimento e a capacitação de recursos humanos com competências em avaliação e em informação educacional no País.

No que diz respeito aos cursos superiores, o INEP conduz o sistema de avaliação, produzindo indicadores e um sistema de informação que auxilia no processo de regulamentação, que é exercido pelo MEC, baseando-se nos seguintes instrumentos de avaliação: o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e as avaliações *in loco* realizadas pelas comissões de especialistas.

### 2.2.3 Instrumento de avaliação: SINAES

O SINAES (Instrumento de Avaliação Institucional Externa do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior), estabelecido na Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004, é composto por três componentes principais: a Avaliação Institucional, a Avaliação de Cursos e a Avaliação do Desempenho dos estudantes ingressantes e concluintes. (BRASIL, 2004). O SINAES objetiva assegurar o processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes.

De acordo da Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004, em seu artigo 1º, § 1º:

O Sinaes tem por finalidades a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional. (BRASIL, 2004).

Dentro da sua concepção, o SINAES (2015) possui os princípios de responsabilidade social perante a qualidade da educação superior; respeito à identidade, à missão e à história das instituições; globalidade institucional pela utilização de um conjunto significativo de indicadores considerados em sua relação orgânica; continuidade do processo avaliativo como instrumento de política educacional e do sistema de educação superior em seu conjunto.

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) analisa as instituições, os cursos e o desempenho dos estudantes. O processo de avaliação leva em consideração aspectos como ensino, pesquisa, extensão, responsabilidade social, gestão da instituição e corpo docente. O SINAES reúne informações do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e das avaliações institucionais e dos cursos. As informações obtidas são utilizadas para orientação institucional de estabelecimentos de ensino superior e para embasar políticas públicas. Os dados também são úteis para a sociedade, especialmente aos estudantes, como referência quanto às condições de cursos e instituições.

O Sinaes tem a importante missão de avaliar a graduação valorizando aspectos indutores da melhoria da qualidade da educação superior e da formação acadêmica dos estudantes brasileiros. As avaliações realizadas no âmbito desse sistema aferem a qualidade das Instituições de Educação Superior (IES), de cursos de graduação e de desempenho de estudantes.

A avaliação das instituições busca identificar o seu perfil e a qualidade da sua atuação, considerando suas atividades, cursos, programas, projetos e setores. No

caso dos cursos de graduação, a avaliação tem como objetivo verificar as condições de ensino oferecidas, o perfil do corpo docente e a organização didático-pedagógica. A avaliação do desempenho dos estudantes dos cursos de graduação, realizada por meio do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), tem a finalidade de avaliar o desempenho dos alunos em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências – esse exame também oferece elementos para a construção de indicadores de qualidade dos cursos que servem de referência para os processos posteriores de avaliação *in loco*. O resultado das avaliações possibilita traçar um panorama da educação superior brasileira. (SINAES, v. 5, 2015, p. 21).

Os processos avaliativos do SINAES são coordenados e supervisionados pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES). A operacionalização é de responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

No âmbito do SINAES e da regulação dos cursos de graduação no país, prevê-se que os cursos sejam avaliados periodicamente. Assim, os cursos de educação superior passam por três tipos de avaliação: para autorização, para reconhecimento e para renovação de reconhecimento (BRASIL, 2004).

Para iniciar a oferta de um curso de graduação, a IES depende de autorização do Ministério da Educação. A exceção são as universidades e centros universitários que, por terem autonomia, independem de autorização para funcionamento de curso superior. No entanto, essas instituições devem informar à secretaria competente os cursos abertos para fins de supervisão, avaliação e posterior reconhecimento (Art. 28, § 2º, do Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006). (e-MEC).

Quando a primeira turma do curso novo inicia a segunda metade do curso, a instituição deve solicitar seu reconhecimento. É feita, então, uma segunda avaliação para verificar se foi cumprido o projeto apresentado para autorização. Essa avaliação também é feita, segundo instrumento próprio, por comissão de dois avaliadores do BASIS, por dois dias. São avaliados a organização didático-pedagógica, o corpo docente, discente, técnico-administrativo e as instalações físicas. (BRASIL, 2004).

Para renovação de reconhecimento, a avaliação é feita a cada três anos, de acordo com o Ciclo do SINAES. O Conceito Preliminar do Curso (CPC) é calculado e aqueles cursos que tiverem conceito preliminar 1 ou 2 são avaliados *in loco* por dois avaliadores ao longo de dois dias. Os cursos que não fazem ENADE, obrigatoriamente terão visita *in loco* para este ato autorizado. (BRASIL, 2004).

A coordenação e supervisão do SINAES são realizadas pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior - CONAES, que tem como função o estabelecimento de parâmetros e diretrizes para a operacionalização do sistema de avaliação que está sob a

responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

#### 2.2.4 Instrumento de avaliação: ENADE

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), realizado pelo-INEP, de acordo com as diretrizes da CONAES, é um dos procedimentos de avaliação do SINAES (BRASIL, 2004).

A legislação que regula o ENADE, além da Lei 10.861 de 14 de abril de 2004, que determinou a criação do SINAES, inclui a Portaria Normativa nº 8, de 14 de março de 2014, que regulamentou o ENADE 2014, e a Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, que foi republicada em 29 de dezembro de 2014.

De acordo com o que determina a Lei nº 10.861/2004 (BRASIL, 2004), o ENADE é componente curricular obrigatório aos cursos de graduação. Também é obrigatório para os alunos selecionados e condição indispensável para emissão do histórico escolar, que somente pode ser dispensado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC). Este exame é aplicado periodicamente aos estudantes ingressantes e aos concluintes de todos os cursos de graduação, que respondem a uma prova de formação geral e formação específica. O artigo 5º da Lei 10.861/2004 determina que:

O ENADE aferirá o desempenho dos estudantes; será aplicado de forma amostral; será aplicado trienalmente; levantará o perfil dos estudantes; é um componente curricular obrigatório; a inscrição junto ao INEP será de responsabilidade do dirigente da instituição; a não inscrição dos alunos sujeitará a instituição à aplicação de sanções; o desempenho dos alunos será expresso por meio de conceitos numa escala de zero a cinco; a publicação do resultado individual não será nominal; o governo concederá estímulos aos estudantes de melhor desempenho; e por fim que sua introdução será gradativa (BRASIL, 2004).

Fernandes (2010, p. 17) diz que com esse parâmetro é possível certificar o IDD (Índice de Diferença de Desempenho), obtendo o conceito do ENADE e o IDD. A avaliação é trienal, mas o exame é anual e realizado em cursos diferentes, isto é:

A cada ano o MEC edita uma Portaria escolhendo os cursos a serem avaliados, geralmente adotando o critério de agrupamento pelas grandes áreas de conhecimento. Para efeitos do exame o MEC considera alunos ingressantes aqueles que tiverem cursado de 7% a 22% da carga horária do curso. E, concluintes, aqueles que cursaram pelo menos 80% dessa carga horária (FERNANDES, 2010, p. 17).

Conforme a Portaria Normativa nº 40 de 12 de dezembro de 2007, Art. 33-D

(BRASIL, 2007), o objetivo do ENADE é acompanhar os processos de aprendizagem e aferir o desempenho dos acadêmicos quanto aos conteúdos programáticos que estão previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Os dados produzidos nessas instituições servirão de referência para a definição de ações voltadas a melhorias com relação à qualidade dos cursos de graduação, envolvendo professores, dirigentes e autoridades educacionais.

O objetivo do ENADE:

avaliar o desempenho dos estudantes com relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de graduação, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial, integrando o SINAES, juntamente com a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação. (BRASIL, 2014).

#### 2.2.5 Comissão Própria de Avaliação – CPA

De acordo com a Lei nº 10.861/2004, que institui o SINAES, artigo 11,

[...] Cada instituição de ensino superior, pública ou privada, constituirá Comissão Própria de Avaliação - CPA, no prazo de 60 (sessenta) dias, a contar da publicação desta Lei, com as atribuições de condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP, obedecidas as seguintes diretrizes:

I – constituição por ato do dirigente máximo da instituição de ensino superior, ou por previsão no seu próprio estatuto ou regimento, assegurada a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada, e vedada a composição que privilegie a maioria absoluta de um dos segmentos;  
II – atuação autônoma em relação a conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição de educação superior. (BRASIL, 2004).

A Comissão Própria de Avaliação é parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior e é responsável pela condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP. Daí decorre o papel crucial das CPAs na elaboração e desenvolvimento de uma proposta de autoavaliação, em consonância com a comunidade acadêmica e os conselhos superiores da instituição. A CPA é um órgão com atuação autônoma em relação aos conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição de educação superior, e tem por princípio e finalidade contribuir para a melhoria contínua da instituição em todos os seus aspectos.

Através do e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações, criado pela Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, consolidada em 29 de dezembro de 2010, as instituições de ensino enviam ao MEC as informações

necessárias aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior. Através desses instrumentos, o poder político interfere e regula o campo educacional.

O Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, de acordo com a Política Institucional de Integração, na avaliação das IES, manifesta-se com relação à autoavaliação da Comissão Própria de Avaliação (CPA):

Avaliação institucional é necessária nas instituições de educação superior, pois ela proporciona a (re)construção de caminhos que vêm colaborar para a melhoria do sistema educacional no todo. Assim, a cultura avaliativa, em uma sociedade globalizada, propõe a quebra de antigos paradigmas e cria um olhar crítico de mudanças sobre a educação.

A avaliação objetiva desenvolver o processo permanente de aperfeiçoamento das funções de ensino, pesquisa, extensão e gestão, como, também, perceber as potencialidades e limitações da instituição, de modo a sensibilizar a comunidade acadêmica no que diz respeito à importância de um processo avaliativo.

A avaliação interna ou autoavaliação objetiva: identificar a finalidade e relevância científica e social das atividades realizadas no conjunto da instituição, bem como o seu cumprimento ou não; identificar as causas dos problemas; aumentar a capacidade profissional do corpo docente, dos técnicos e administradores; fortalecer a cooperação entre os diversos membros institucionais, de modo a tornar mais efetiva a ligação da instituição com a comunidade; e prestar contas à sociedade.

A autoavaliação é um processo contínuo e é realizada por uma Comissão Própria de Avaliação (CPA), que é parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. (SINAES, v.3, 2015, p. 31).

### **2.3 Indicadores de qualidade da educação superior**

Indicadores são sinais que revelam aspectos de determinada realidade e que podem qualificar algo. Nesse contexto, os indicadores apresentam a qualidade da educação em relação a importantes elementos de sua realidade: as dimensões, que são sete: ambiente educativo, prática pedagógica, avaliação, gestão escolar democrática, formação e condições de trabalho dos profissionais, espaço físico escolar e, por fim, acesso, permanência e sucesso na escola. Ou seja, a qualidade da escola envolve essas dimensões, mas certamente deve haver outras. Cada uma dessas dimensões é constituída por um grupo de indicadores (RIBEIRO, 2004).

Com um bom conjunto de indicadores, tem-se, de forma simples e acessível, um quadro de sinais que possibilita identificar o que vai bem e o que vai mal na escola, para que todos tomem conhecimento e tenham condições de discutir e decidir as prioridades de ação. Os Indicadores da Qualidade na Educação foram criados para ajudar a comunidade escolar na avaliação e na melhoria da qualidade. (RIBEIRO, 2004).

A identificação de indicadores de qualidade para a educação superior brasileira está

vinculada ao conjunto de estudos e bases de dados disponíveis na realidade nacional, ao mesmo tempo em que é balizada por categorias, padrões e concepções que têm norteado as avaliações e decisões sobre educação superior.

### 2.3.1 Índice Geral dos Cursos – IGC

De acordo com o INEP, o IGC é um indicador de qualidade que avalia as Instituições de Ensino Superior (IES) em nível de graduação, mestrado e doutorado. A nível de graduação, o IGC é calculado anualmente, considerando a média dos últimos CPCs (Conceito Preliminar dos Cursos) disponíveis nos cursos avaliados da instituição no ano do cálculo e nos dois anteriores. Este cálculo faz a média ponderada pelo número de matrículas em cada um dos cursos computados. (RIBEIRO, 2004).

Como o IGC considera o CPC dos cursos avaliados no ano do cálculo e nos dois anos anteriores, sua divulgação refere-se sempre a um triênio, compreendendo assim todas as áreas avaliadas, ou ainda, todo o ciclo avaliativo<sup>9</sup>. De acordo com as normativas, o índice é um indicador de qualidade das universidades, centros universitários e faculdades e leva em conta o conceito preliminar de curso (CPC) para avaliar a graduação. (RIBEIRO, 2004).

Os índices podem ser visualizados no Quadro 2, em que os quatro primeiros itens totalizam 81% e decorrem do desempenho dos alunos (ENADE e IDD) ou de avaliações por eles realizadas no questionário socioeconômico sobre instalações, infraestrutura e recursos didáticos. Os últimos dois da composição do CPC, que computam os 19%, relativos aos percentuais de doutores e de professores com tempo integral, provêm de avaliação baseada em informações disponibilizadas diretamente pela IES. O IGC de uma IES é calculado ponderando-se a média dos conceitos CPC dos cursos de graduação (também ponderada pela quantidade de alunos matriculados em cada curso) pelo “peso” da graduação. (RIBEIRO, 2004).

---

<sup>9</sup> O conceito de ciclo avaliativo foi definido no Art. 33. da Portaria Normativa nº 40 de 12 de dezembro de 2007. Ele compreende a realização periódica de avaliação de instituições e cursos superiores, com referência nas avaliações trienais de desempenho de estudantes, as quais subsidiam, respectivamente, os atos de recredenciamento e de renovação de reconhecimento.

**Tabela 3 - Composição e percentuais do CPC**

<b>CPC</b>	<b>Percentual</b>
ENADE	40%
IDD	30%
Instalações e infraestrutura	3%
Recursos didáticos	8%
Percentual de professores tempo integral	7%
Percentual de doutores	12%

Fonte: adaptado de RIBEIRO (2004)

No índice de desempenho, o MEC tem notas de 1 a 5 e considera satisfatório o desempenho igual ou acima de três. Os índices com IGC 1 ou 2 estão abaixo da média. No grupo de excelência, consideram-se, para fins deste trabalho, as instituições classificadas na faixa 5 do IGC.

A seção a seguir leva em consideração a qualidade de seus docentes no tocante a sua formação, quantidade de mestres e doutores e demais qualificações da trajetória profissional e acadêmica.

### 2.3.2 Indicador de qualidade do perfil docente

A LDBEN nº 9.394/96, que define as diretrizes e bases da educação nacional, determina que os docentes sejam preparados nos cursos de pós-graduação *stricto e/ou lato sensu*, mas não os configura como obrigatórios para a prática docente. O Decreto 2.207/97 contém referência clara à preparação pedagógica para a docência no ensino superior, apontando que as IES devem conter parte de seus professores titulados em nível de pós-graduação. (ANASTASIOU, PIMENTA, 2010, p. 23;40).

A LDBEN nº 9.394/96 descreve:

Art. 66: A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programa de mestrado e doutorado.  
Parágrafo único: O notório saber, reconhecido por universidade com curso de doutorado em área afim, poderá suprir a exigência de título acadêmico.

Grau de formação e regime de trabalho são os principais indicadores de qualidade do trabalho dos docentes propostos pelo INEP/MEC, embora não contemplem aspectos formativos, reflexivos e práticos da função docente. Esses indicadores estão relacionados ao número total de funções docentes, grau de formação, regime de trabalho e organização acadêmica, de acordo com a unidade da federação e com as categorias administrativas das IES, observando-se os docentes em exercícios e os afastados. (AIMI, ISAIA, SCREMIN, 2010 p. 7;8).

Indicadores de qualidade na função docente do Ensino Superior, de forma similar a qualidade de qualquer profissional nos diversos campos, são de fundamental importância para o desenvolvimento profissional dos docentes e para o crescimento institucional, ajudando a garantir que as metas possam ser alcançadas.

A Higher Education Academy<sup>10</sup> define três critérios para a avaliação de desempenho pedagógico do docente. São eles: as atividades desempenhadas, o conhecimento básico (pedagógico e do conteúdo da disciplina) e os valores profissionais. Pinto e Oliveira (2004/2005) propuseram um método que procura avaliar o docente nas seguintes perspectivas: atitude perante o ensino; atitude perante a universidade; produção científica e investigação; e esforço de progressão continuada. Para os autores, de modo geral, os resultados revelaram que a avaliação dos docentes constitui-se em oportunidade de crescimento e desenvolvimento do professor e estimula a reflexão, contribuindo para a aplicação de novas práticas no cotidiano da sala de aula.

Embiruçu, Fontes e Almeida (2010) apresentaram um modelo de indicador para a avaliação do desempenho docente para instituições de ensino superior, buscando contemplar aspectos essenciais da vida universitária, tais como afastamentos, gestão acadêmica, atividades de extensão e reconhecimento adicional ao mérito na produção científica. Discutem também alguns graus de liberdade e alternativas que poderiam ser adotadas para satisfazer necessidades específicas. O índice considera as principais atividades docentes, tais como ensino, pesquisa, extensão, e ainda a taxa de sucesso dos alunos pelos quais o docente é responsável.

Cabe ressaltar que indicador de qualidade, independentemente de suas dimensões, não é um mero quantificador. É um processo que busca avaliar e contribuir para a aplicação planejada de ações preditivas, antecipativas e corretivas, inclusive por realimentação,

---

<sup>10</sup> Academia de Ensino Superior (HEA) - é um órgão nacional para a melhoria da aprendizagem e docência no ensino superior do Reino Unido Disponível em <https://www.heacademy.ac.uk/>

representando uma possibilidade de melhoria de desempenho do avaliado, incentivando o processo de reflexão (RIOS, 2004).

Os resultados oriundos dos instrumentos de medição devem ser utilizados para verificar se os seus objetivos qualitativos e quantitativos estão sendo alcançados. No caso de resposta positiva, mantêm-se as ações responsáveis por este sucesso, procurando sempre melhorar; no caso de ser negativa, busca-se gerar ações corretivas ou preditivas para melhorar o próprio sistema. Mesmo sendo apenas um sistema de avaliação, a medição do desempenho é essencial. Da mesma forma, o estabelecimento de instrumentos de medição adequados é de fundamental importância.

Enfatiza-se que não existe um modelo único para se ter qualidade. Qualidade é um conceito ativo, que deve ser construído e reconstruído continuamente. Uma questão que Amante et al. (2009) levantam é “em relação a determinação de um perfil, de uma definição de professor de ensino superior e em última análise, de professor eficaz”. Os autores sugerem que existem muitos estudos sobre eficácia docente, no entanto, não parece estar claro o significado de ser um professor eficaz, ou um bom professor, ou mesmo professor ideal. Alguns resultados mostram que as variáveis que influenciam a aprendizagem no nível superior de ensino são várias e inter-relacionadas, tais como os métodos de ensino e o seu acompanhamento, a estrutura do curso, o currículo.

Para Amante et al. (2009), a conceitualização da eficácia docente evoluiu desde se considerar bom professor aquele que possui um conjunto de características de personalidade até considerar eficaz aquele que conhece um conjunto de competências e é capaz de utilizá-las de forma adequada nos momentos precisos.

Para tanto, Tardif (2000) e Pimenta (2002) discorrem que o ato de ensinar e de aprender considera o modo como a docência é vivenciada e compreendida pelos professores e como produzem seus trabalhos ao longo de suas trajetórias. É desse modo que deveria ser o processo formativo na docência superior, pois somente a partir desse processo é que as experiências de trabalho docente podem emergir como possibilidades reais de formação e atingir mais eficazmente o conceito de excelência.

Por fim, o ensino superior acompanha o movimento da sociedade, uma vez que a tradição da excelência, da produção e difusão do conhecimento desde há muito é meta. Talvez o que não fazia parte da tradição nas instituições de ensino era a prestação de contas perante a sociedade. Atualmente, não basta garantir a excelência, mas ela tem que ser percebida e confirmada pelo sistema. Foi nesta perspectiva que nasceu o movimento de implementação de

sistemas de avaliação nas instituições de ensino superior. Assim, é necessário, seja do ponto de vista dos governos, ou seja, do ponto de vista das instituições, demonstrar à sociedade quem é, por natureza, excelência. Nesse contexto, os docentes são um dos elementos a serem avaliados dentro do processo global de avaliação das instituições. Vários objetivos presidem essa avaliação, mas o desenvolvimento e incremento da qualidade docente são talvez os aspectos mais relevantes.

## **2.4 Formação docente para o ensino superior**

Os processos de formação, baseados na história, configuraram-se em dois processos. Primeiramente, como a própria palavra sugere, os professores eram autodidatas, pois não havia instituições formadoras. Posteriormente, por volta do século XVI, foram criadas as instituições formadoras, as quais tinham a preocupação de qualificar professores para a educação inicial; mas, somente no século XVII, na Alemanha e na Hungria, as escolas normais surgiram. No século XVIII, com a criação da imprensa, expandiu-se a produção escrita e com isso um conseqüente aumento da demanda por educação. No século XIX, surgiram no Brasil as primeiras escolas normais, originadas de um sistema dual, no qual a normal era de excelência e a complementar de padrão inferior. A partir do final dos anos 20, a formação de professores vem se construindo e se afirmando. (GONÇALVES; PERES, 2002, p. 1).

Em diferentes momentos, buscou-se superar os problemas. Fiorentini et al. (2000) observaram que, nos últimos anos, as pesquisas sobre a formação de professores apresentaram os seguintes pressupostos:

- 1960 – uma maior valorização do conhecimento específico a ser ensinado;
- 1970 – maior ênfase nos aspectos didáticos e pedagógicos e nas tecnologias de ensino;
- 1980 – maior destaque para as dimensões sociopolítica e ideológica;
- 1990 – início do enfoque sobre a prática docente e os saberes pedagógicos.

Nas últimas décadas, as pesquisas sobre os saberes desenvolvidos pelos docentes em sua prática têm se intensificado. Algumas das questões que mobilizam tais estudos buscam responder o que sabem os professores, quais os saberes que estão na base de sua profissão, atitudes e posturas e onde são adquiridos. Buscam conhecer a trajetória pessoal e de formação, suas crenças, valores e perspectivas, constituídos a partir das experiências vividas.

Para Tardif (2000), o saber profissional é aprendido na experiência, em contato com a realidade do trabalho e com os demais atores sociais. Tardif (2000) caracteriza os saberes docentes a partir de estudos sobre o tema, caracterizando-os como: Saberes Temporais, Saberes Plurais e Heterogêneos, Saberes Personalizados, Saberes Situados e Saberes da Experiência.

Saberes Temporais são os saberes adquiridos no dia a dia e são desenvolvidos ao longo do tempo, concorrendo para a construção da identidade docente, em um processo de socialização e adaptação às demandas institucionais. Parte do que os docentes desenvolvem em suas práticas provém da formação acadêmica, da sua história de vida, suas crenças e certezas sobre o que seja uma prática pedagógica. Os Saberes Plurais e Heterogêneos são aqueles oriundos de diversas fontes, variam de acordo com os fundamentos teóricos que permeiam as ações do professor. Suas ações possuem sentido prático integrando às teorias e às habilidades em vários objetivos que buscam atingir simultaneamente. E Saberes Personalizados têm sua atividade docente envolvendo necessariamente a interação humana.

Para o autor, a personalidade do docente é absorvida no processo e faz parte desta interação. Assim, o docente conta com suas capacidades pessoais para controlar o ambiente de trabalho, sendo que não há tecnologia eficaz para controlar as situações de interação humana. Os Saberes Situados são elaborados dependendo de uma situação específica, ou seja, os saberes estão ancorados em contextos, situações concretas que demandam habilidades, conhecimentos específicos. São produzidos nas diferentes interações e relacionados a situações de trabalho.

Os Saberes da Experiência ocupam um lugar fundamental em relação aos demais saberes. Tardif (2000) comenta que experiência do trabalho não é apenas o lugar onde os conhecimentos são aplicados, mas estabelece o lugar onde esses saberes são elaborados e reelaborados, e chama a atenção para o fato de que os docentes estiveram imersos em sua formação acadêmica por um período médio de 16 anos antes de começar sua atividade profissional. Essa caminhada faz com que adquiram uma bagagem de conhecimento que fica solidamente ligada as suas ações. Esse fato faz com que resistam a mudanças nos cursos de formação. Em situações inusitadas, que exigem improvisações, acabam por agir inconscientemente de forma semelhante às ações de seus professores de formação.

Por fim, Tardif (2003) aborda que o estudo dos saberes docentes produz mudanças nas concepções e nas práticas da formação de professores. Assim, inicialmente, ocorre o reconhecimento de que os docentes são pessoas de conhecimento e que sua formação deveria

basear-se nos saberes usados pelos professores no exercício profissional. Tardif (2003, p. 240) considera que os cursos de formação de professores funcionam em torno de lógicas disciplinares em que as várias disciplinas aparecem separadas e fragmentadas, constituindo o que ele denomina de “unidades autônomas fechadas sobre si mesmas”. Para o autor, a formação de professores deve introduzir mudanças, tais como:

- Os professores universitários, em suas pesquisas, devem trabalhar nas escolas, colaborando com os professores de forma a construírem um repertório de saberes;
- Criar dispositivos de formação, de ação e de pesquisa que sejam úteis;
- Mudar a lógica disciplinar dos cursos de formação de professores, impedindo a fragmentação dos saberes e a criação de equipes de formação pluricategoriais;
- Os professores universitários devem pesquisar e refletir sobre suas próprias práticas.

Nesse contexto, falar sobre o reconhecimento e a identidade docente torna-se fundamental por apontar o corpo de conhecimento que dá sustentação ao fazer docente. Para Pimenta (2002), isso diz respeito aos saberes e competências que são construídos historicamente e configuram a docência no âmbito da dinâmica social. Para Tardif (2003), o saber é plural e não se reduz à mera transmissão de conhecimentos. Da mesma forma, o exercício da profissionalidade remete a um novo olhar para o professor. Assim, uma formação bem alicerçada em saberes é o pilar da construção da identidade do docente. Tal formação deverá ser continuada e aprimorada ao longo de sua vida profissional; ela representará sua trajetória e será a sua bagagem durante toda a vida acadêmica e pessoal.

Nesse sentido, o processo de formação para a docência universitária deverá ser pensada a partir do entendimento de como nos tornamos docentes, sempre buscando uma formação pedagógica atual e qualificada, de forma que o processo de formação profissional e pessoal seja destacado pela ação do professor. (CASTELLI, 2012, p. 1-2).

As contínuas mudanças que ocorrem nas esferas da sociedade, principalmente nas áreas política, econômica, social e cultural, também fazem com que os papéis da escola e do docente sejam reavaliados. No tocante às funções da escola, é de extrema importância que sua estrutura organizacional seja repensada. As IES precisam se adaptar aos desafios impostos pela sociedade da informação e do conhecimento, que exigem mudanças de ordem pessoal e coletiva. Nesse sentido, a formação dos professores, tanto inicial quanto continuada, assume um papel de extrema importância no processo da educação ao assumir a responsabilidade de

educar ao longo da vida; para tanto, precisa se reinventar e se reconfigurar de forma a atender às novas demandas que se apresentam.

As IES são locais privilegiados aonde se desenvolve o conhecimento científico e tecnológico e, por serem um agente de transformação da sociedade, devem ter na aprendizagem o processo de construção do conhecimento, de forma a atender às novas exigências da sociedade, tanto econômica como social, política e cultural. Sob essa ótica, o educador é instigado e tem a função de preparar o profissional do ensino superior com conhecimento científico e pedagógico, para que ele tenha condições de perceber, interpretar e agir através de uma prática docente reflexiva, com autonomia intelectual. (CASTELLI, 2012). Esse processo será o caminho de seu fazer pedagógico, para que possa enfrentar com habilidade e criatividade os novos paradigmas e os desafios que se encontram no dia a dia do trabalho docente.

Para melhorar a qualidade do ensino superior, é uma realidade que cursos de graduação e pós-graduação procuram por docentes com formação pedagógica e técnico-prática, deixando de lado aqueles que ainda possuem métodos tradicionais. O artigo 66 da LDB trata especificamente da formação de professores para a educação superior. (CERQUEIRA, 2008).

A única exigência que faz a lei, para o exercício do magistério superior, é a formação em nível de pós-graduação, prioritariamente em programa de mestrado ou doutorado, mas não impede de exercer a docência em nível superior aquele que possui título de especialista, ou seja, pós-graduação *lato sensu*. Também, não se configura como exigência que os docentes tenham preparação para o magistério com disciplinas didático-pedagógicas. Assim, o perfil do docente possui grande influência na qualidade do ensino superior.

Com relação ao exposto acima, Pimenta e Anastasiou (2012, p. 40) descrevem:

O Decreto 2.207/97, determina que, no segundo ano de sua vigência deverão contar com 15% de seus docentes titulados na pós-graduação *stricto sensu*, dos quais 5% de doutores, pelo menos; no quinto ano de vigência com 25%, dos quais 10% de doutores, pelo menos; e no oitavo ano de vigência com um terço, dos quais 15% de doutores, pelo menos.

Observe-se que essa lei não concebe a docência universitária como um *processo de formação*, mas sim como *preparação* para o exercício do magistério superior, que será realizada prioritariamente (não exclusivamente) em pós-graduação *stricto sensu*.

### 3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

O Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação, presenciais e a distância, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, da Diretoria de Avaliação da Educação Superior – DAES, do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e do Ministério da Educação e Cultura (MEC), avalia as instituições em três dimensões. A dimensão 1 trata da organização didático-pedagógica, a dimensão 2 do corpo docente e tutorial e a dimensão 3 da infraestrutura. O critério analisado na presente pesquisa leva em consideração somente a dimensão 2.

A presente pesquisa tem caráter qualitativo, fundamentada na utilização de dados quantitativos. Inicialmente, foram determinados os docentes em atividade de cada curso por meio de consultas aos sites de três universidades cujos Cursos de Engenharia Elétrica (EE) foram reconhecidos pelo Ministério da Educação e Cultura como cursos de excelência, ou seja, com Conceito do Curso (CC) e/ou Conceito Preliminar do Curso (CPC) igual a cinco, referente ao ano de 2014. Definidos os docentes, partiu-se para obtenção dos dados disponibilizados nos currículos de cada um na plataforma Lattes. O indicador de excelência para o CPC parte de um somatório de notas das três dimensões (1, 2, 3) da avaliação *in loco* do curso a ser avaliado. Para o CC, é usado o somatório das três dimensões (1, 2, 3) mais a nota do desempenho dos alunos no ENADE. Nesse caso, para atingir a nota 5, o valor da composição deverá ser maior ou igual a 4,6.

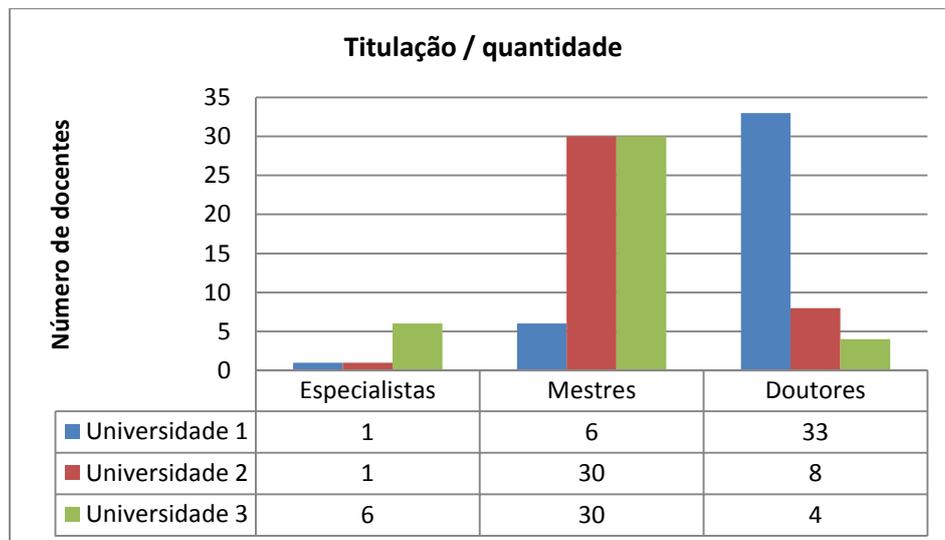
As universidades foram classificadas como: universidade 1, universidade 2 e universidade 3; e os docentes como: docente1 da universidade 1 é igual a D1-1; docente 2 da universidade 1 é igual a D2-1; docente 1 da universidade 2 é igual a D1-2; docente 2 da universidade 2 é igual a D2-2; docente 1 da universidade 3 é igual a D1-3; docente 2 da universidade 3 é igual a D2-3 e assim por diante, de forma a preservar o anonimato na pesquisa. Salienta-se que a universidade 1 é uma instituição pública federal que contém um programa de pós-graduação de mestrado e doutorado. Já as universidades 2 e 3 são instituições comunitárias e, no momento da pesquisa (ano de 2015), não possuíam cursos de pós-graduação na área da Engenharia Elétrica.

Os dados levantados dizem respeito à formação acadêmica, produções científicas, orientações acadêmicas, participação em bancas, trabalhos técnicos, produtos tecnológicos e outros trabalhos realizados. Também foram levantados os dados dos regimes de trabalho do

corpo docente dos cursos, experiência profissional, experiência no exercício na educação básica e experiência de mestrado superior. Todo o levantamento e análise dos dados estão descritos nas próximas seções.

### 3.1 Desvelamento dos dados da formação acadêmica

Para levantamento dos dados, os nomes dos docentes foram retirados dos sites dos cursos de Engenharia Elétrica de cada universidade pesquisada. No Curso de Engenharia Elétrica da universidade 1, as informações que estão disponíveis no site mostram que o curso é composto por quarenta docentes, assim distribuídos: um especialista, seis mestres e trinta e três doutores. Na universidade 2, são trinta e nove docentes, sendo um especialista, trinta mestres e oito doutores. Na universidade 3, são quarenta docentes: seis especialistas, trinta mestres e quatro doutores. O gráfico da Figura 3 identifica a quantidade de especialistas, mestres e doutores de cada instituição.



**Figura 3 - Quantificação do número de docentes**

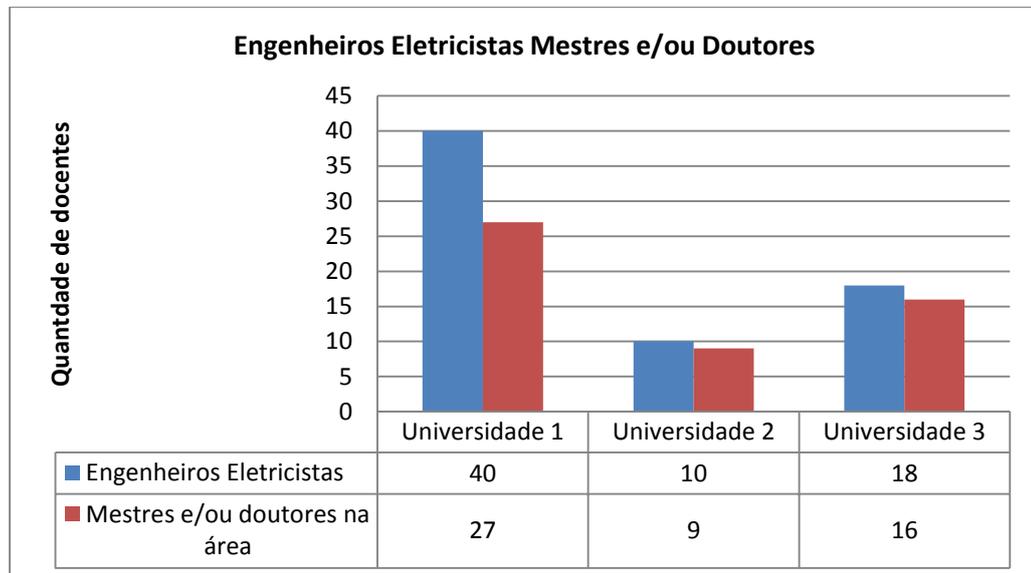
Ao analisar a formação acadêmica dos docentes da universidade 1, observou-se que os quarenta docentes têm a graduação na área da Engenharia Elétrica, sendo que, destes, 27 são doutores na área de Engenharia Elétrica e seis são doutores em outras áreas do conhecimento. Outros seis docentes são mestres na área de Engenharia Elétrica e apenas um é especialista, porém também na área.

Na universidade 2, somente dez docentes possuem a graduação na área de Engenharia Elétrica (EE). Destes dez, nove possuem mestrado na área da EE e sete possuem doutorado,

mas nenhum na área da EE. Um docente possui doutorado na EE, no entanto sua formação inicial é Licenciatura em Física. Os demais mestres possuem formação em outras áreas, tanto em relação à graduação quanto ao mestrado.

Na universidade 3, dezoito docentes possuem a graduação na área de Engenharia Elétrica. Destes, quinze possuem mestrado na EE e somente dois são doutores em EE. Quinze mestres possuem sua formação em outras áreas. Quanto aos especialistas, dois possuem graduação e especialização na EE e quatro possuem graduação e especialização em outras áreas.

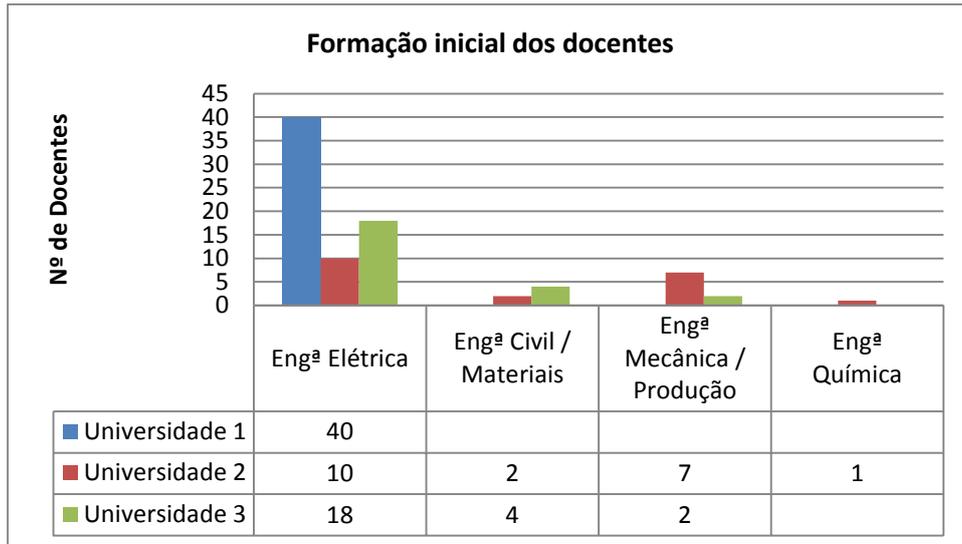
De maneira mais abrangente, o gráfico da Figura 4 representa, para cada universidade, a quantidade de docentes que tem a graduação na área da Engenharia Elétrica e quantos deles são mestres e/ou doutores na EE.



**Figura 4 - Quantificação dos Eng. Eletricistas Mestres e/ou Doutores**

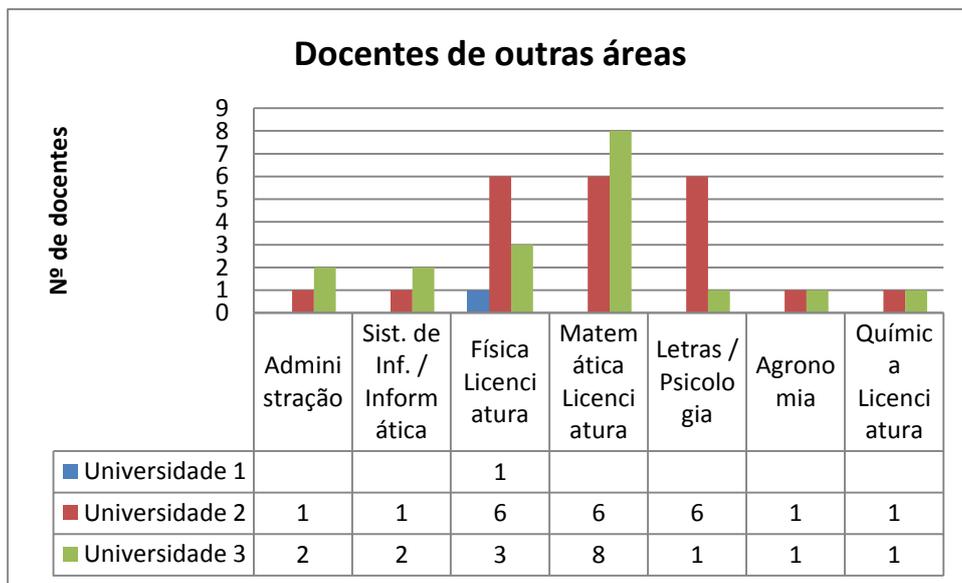
Nas universidades 2 e 3, os docentes que não têm graduação em EE possuem formação inicial em diferentes áreas, como: Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia da Produção, Engenharia Química, Administração, Sistemas de Informação, Informática, Licenciatura em Física, Licenciatura em Matemática, Letras, Psicologia, Agronomia, Engenharia Ambiental, Química Licenciatura, entre outras.

Em relação à formação em Engenharia, o gráfico da Figura 5 identifica a quantidade de docentes das universidades 1, 2 e 3 com graduações nas diversas modalidades.



**Figura 5 - Graduação dos docentes na área das Engenharias**

O gráfico da Figura 6 identifica os docentes de outras áreas que fazem parte das universidades 1, 2 e 3.

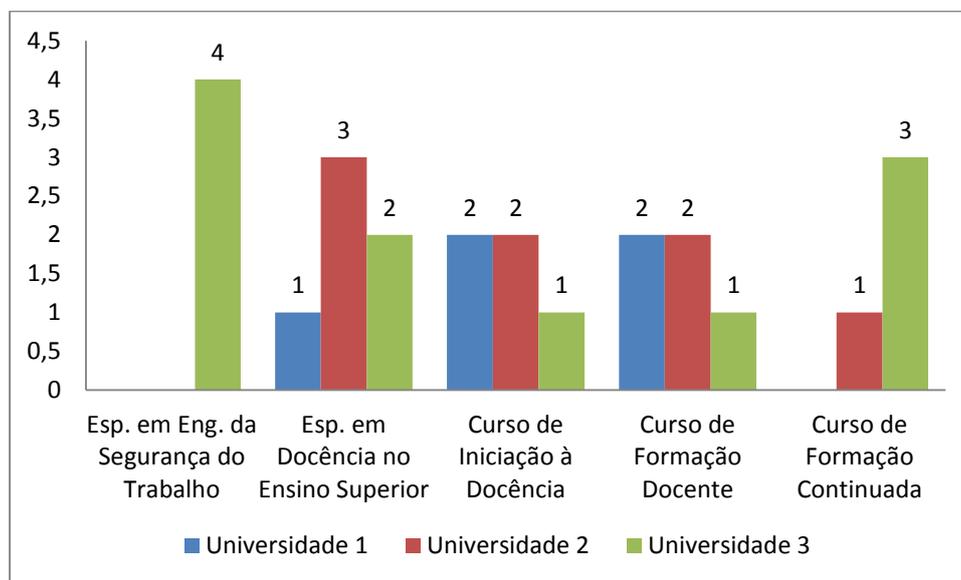


**Figura 6 - Docentes de áreas diferentes das Engenharias**

No que diz respeito aos docentes que possuem especializações nas áreas das Engenharias, das três universidades pesquisadas, somente uma apresenta. A Universidade 3 possui quatro docentes com formação na área de Engenharia da Segurança do Trabalho.

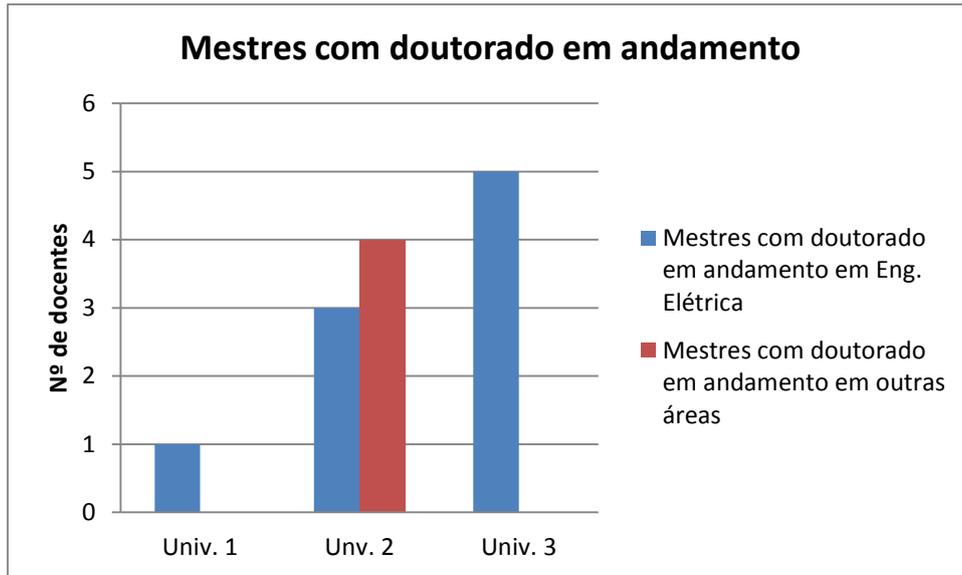
Destaca-se que um docente na universidade 1, três docentes na universidade 2 e dois docentes na universidade 3 têm especialização em Docência no Ensino Superior. Além desses, foram encontrados dois docentes na universidade 1, dois docentes na universidade 2 e

um docente na universidade 3 com cursos de capacitação em Iniciação à Docência e cursos de Formação Docente. Em cursos de Formação Continuada, foram localizados um docente na universidade 2, três docentes na universidade 3 e nenhum da universidade 1, conforme ilustra o gráfico da Figura 7.



**Figura 7 - Docentes com especializações e formação em docência**

Verificou-se também se os cursos possuem docentes fazendo doutorado. Na universidade 1, apenas um dos docentes está com doutorado em andamento, e a área de concentração é na EE. Na universidade 2, são sete os docentes que estão com doutorado em andamento: três na área da EE e os demais em outras áreas. Na universidade 3, são cinco os docentes que estão com doutorado em andamento, e os cinco se concentram na EE. Os dados estão disponibilizados no gráfico da Figura 8.



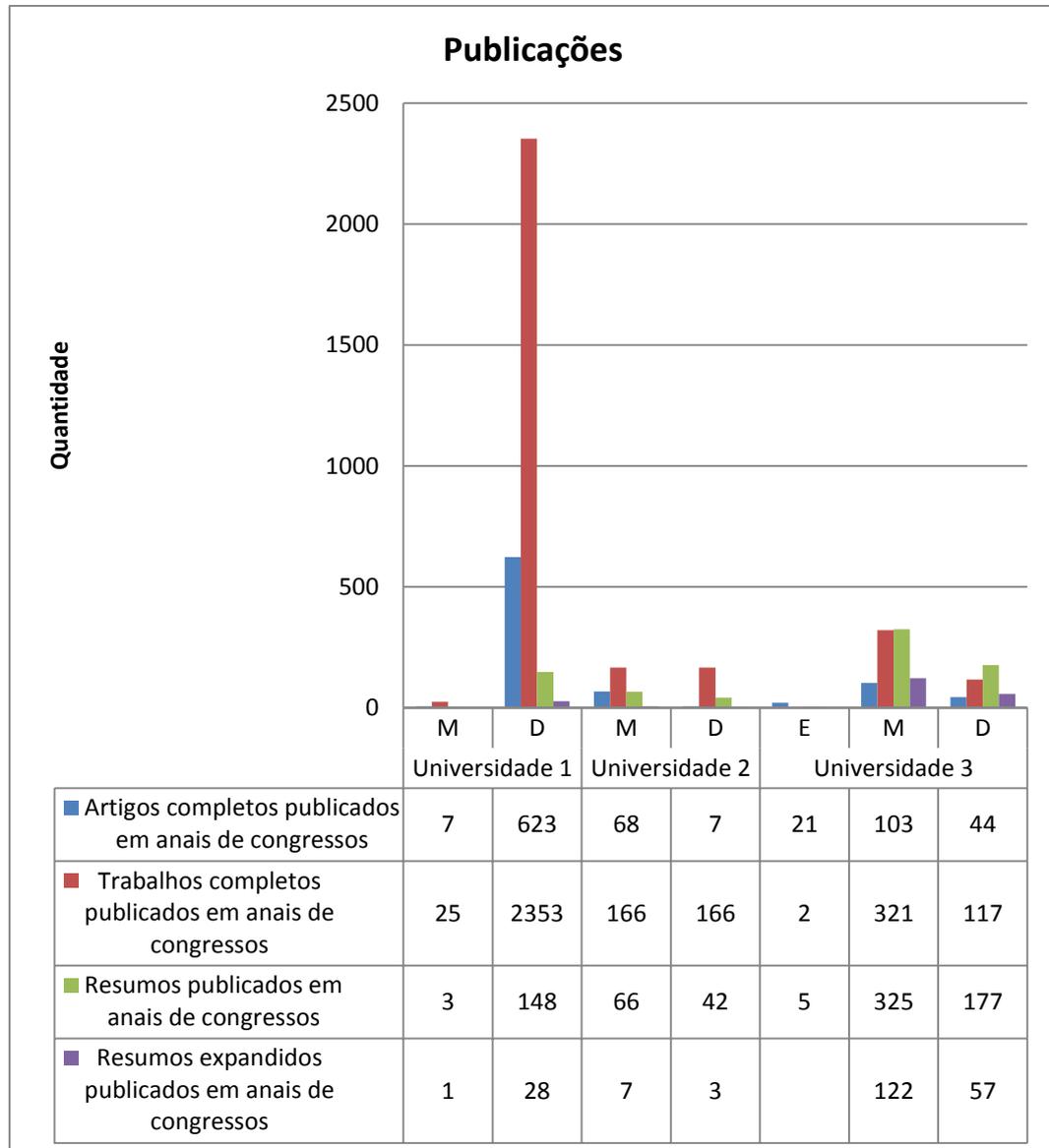
**Figura 8 - Docentes com doutorado em andamento**

### 3.2 Desvelamento dos dados das produções científicas, tecnológicas e profissionais

Para levantamento das informações referentes às produções científicas, tecnológicas e profissionais, foram considerados os seguintes itens: artigos completos publicados em periódicos; trabalhos completos publicados em anais de congressos; resumos publicados em anais de congressos; resumos expandidos publicados em anais de congressos; artigos aceitos para publicação; textos em jornais de notícias/revista; livros publicados/organizados ou edições; capítulos de livros publicados; outras produções bibliográficas; apresentações de trabalhos; bancas de conclusão de curso de graduação; bancas de qualificação de mestrado ou doutorado; bancas de dissertação de mestrado; bancas de tese de doutorado; bancas de iniciação científica / concursos públicos / outros; participação em eventos, congressos, exposições e feiras; organizações de eventos, congressos, exposições e feiras; orientações de trabalhos de conclusão de curso; orientações de dissertação de mestrado; orientação de tese de doutorado/pós-doutorado; orientação de trabalhos de iniciação científica/outros; trabalhos técnicos; produtos tecnológicos; entrevistas, mesas redondas, programas e comentários na mídia; assessoria e consultoria / patentes e registros / outros.

O gráfico da Figura 9 representa as produções dos especialistas (E), mestres (M) e doutores (D) das universidades 1, 2 e 3 em relação à quantidade de artigos completos publicados em periódicos, trabalhos completos publicados em anais de congressos, resumos publicados em anais de congressos e resumos expandidos publicados em anais de congressos. Percebe-se que a quantidade de publicações da universidade 1 é contrastante em relação às

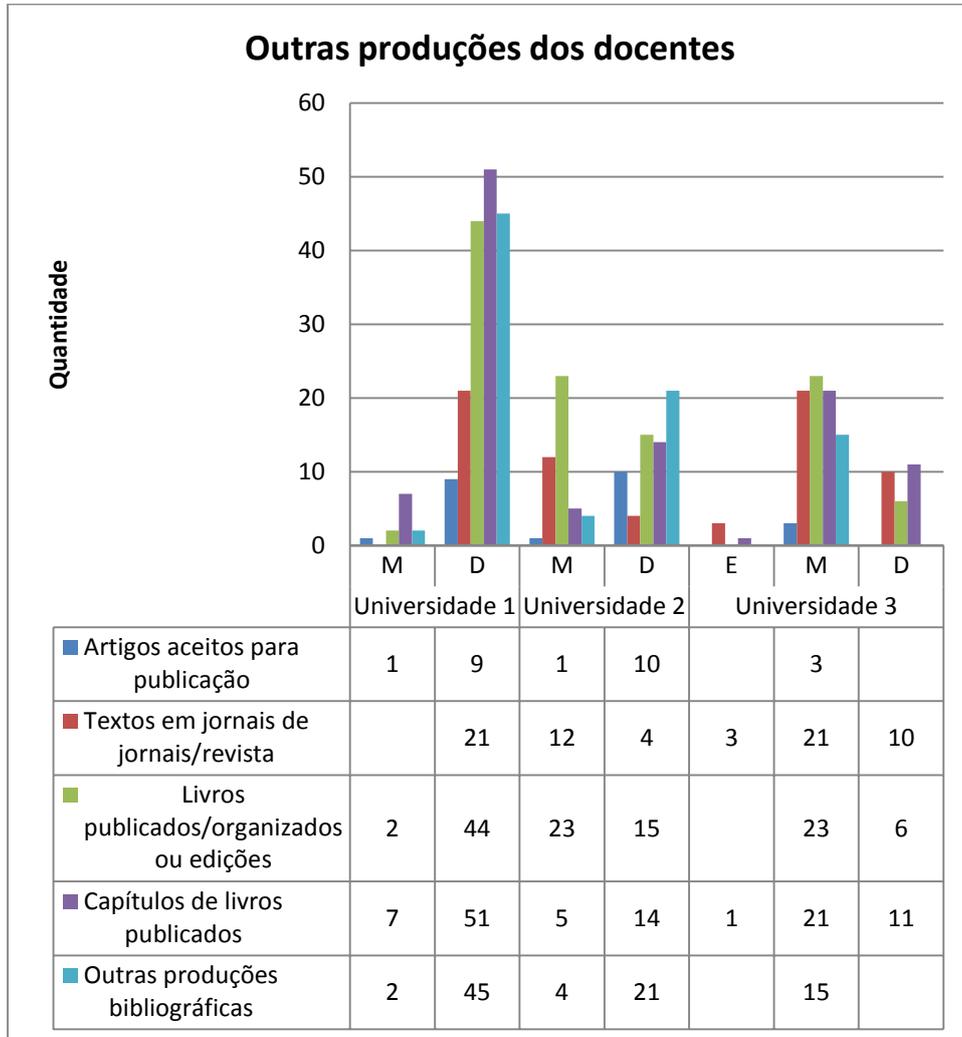
universidades 1 e 2. A universidade 1 apresentou um total de 3188 publicações, a universidade 2 um total de 525 publicações e a universidade 3 de 1294 publicações.



**Figura 9 - Publicações de artigos, trabalhos e resumos**

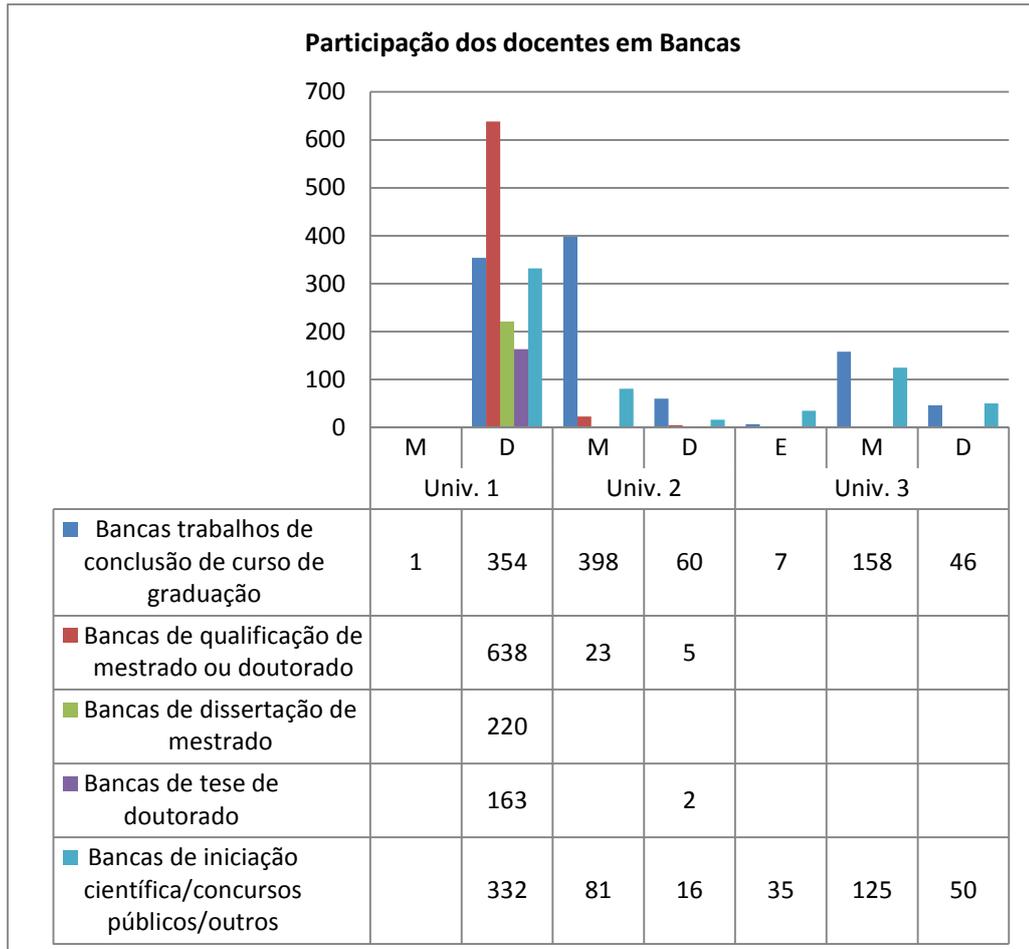
Com relação aos artigos aceitos para publicações, textos em jornais de notícias/revistas, livros publicados/organizados ou edições, capítulos de livros publicados e outras produções bibliográficas na pesquisa, estão destacadas no gráfico da Figura 10. Verificou-se, através das produções apresentadas no gráfico da Figura 10, que, na universidade 1, os docentes doutores são os que mais produziram; na universidade 2, são os doutores seguidos dos mestres, com pouca diferença; e na universidade 3, há predominância das produções dos mestres. Nesse seguimento, só há produções de especialistas na

universidade 3. Na universidade 1, as produções somam um total de 182; na universidade 2, um total de 109; e, na universidade 3, um total de 113 produções. Observa-se que, nas modalidades de produções científicas, a diferença entre as três universidades não é tão significativa. Todavia, prevalece ainda a universidade 1 com mais produções.



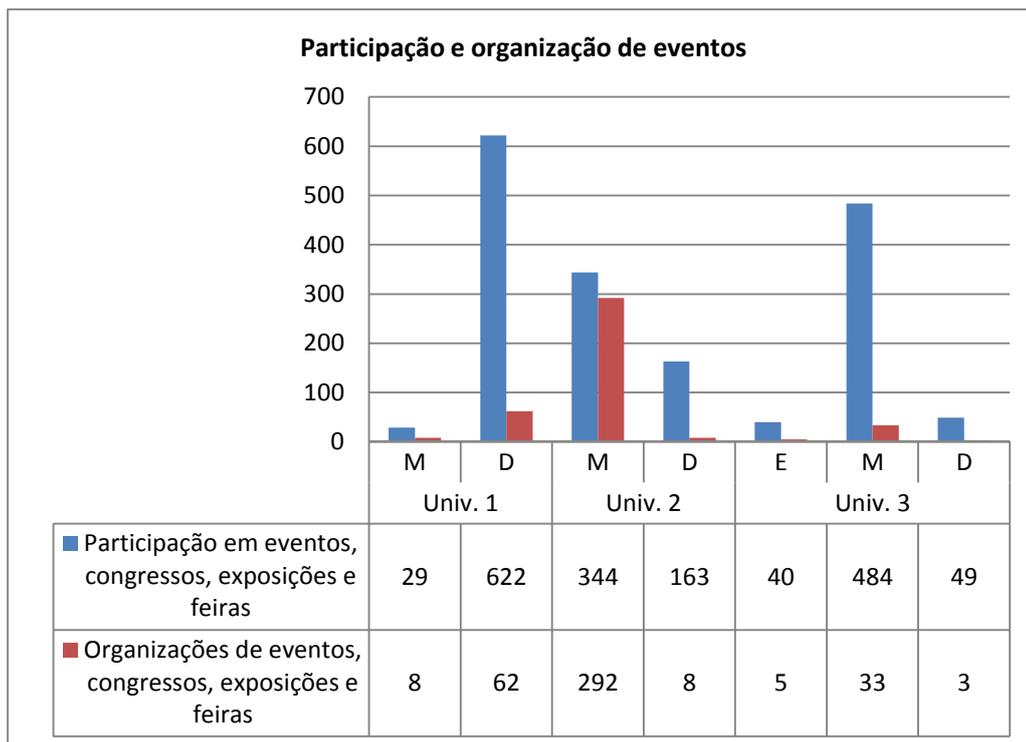
**Figura 10 - Outras produções**

Com relação às participações dos docentes das universidades 1, 2 e 3 em bancas de trabalhos de conclusão de curso, bancas de qualificação de mestrado ou doutorado, bancas de dissertação de mestrado, bancas de tese de doutorado, bancas de iniciação científica, bancas de concurso público/outras, as participações dos docentes da universidade 1 totalizam 1708, da universidade 2 totalizam 585 e da universidade 3 totalizam 421 participações em bancas. Os dados estão evidenciados no gráfico da Figura 11.



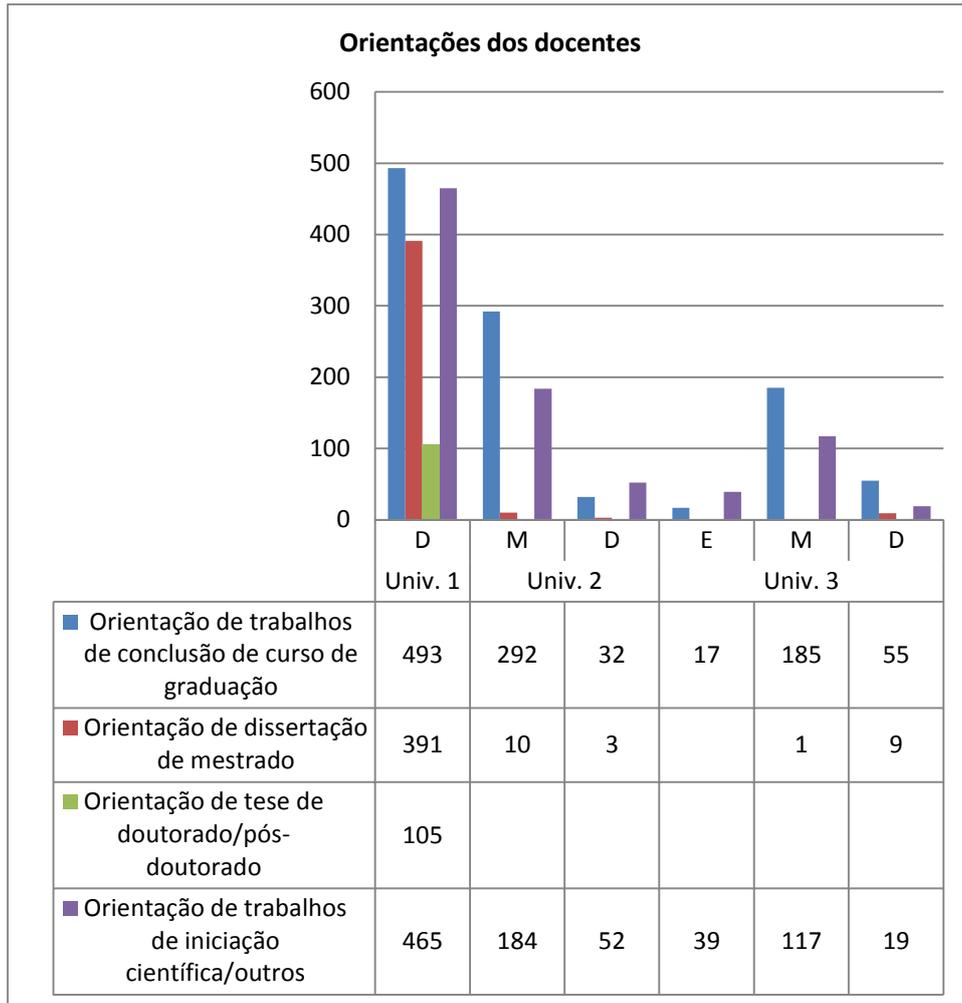
**Figura 11 - Participações em bancas**

As participações dos docentes das universidades 1, 2 e 3 em eventos, congressos, exposições e feiras e no que se refere às organizações de eventos, congressos, exposições e feiras, estão evidenciadas no gráfico da Figura 12. A universidade 1 apresenta 721 participações, a universidade 2 apresenta 807 e a universidade 3 apresenta 614 participações. Observa-se que o número de participações em bancas não é tão divergente entre as três universidades.



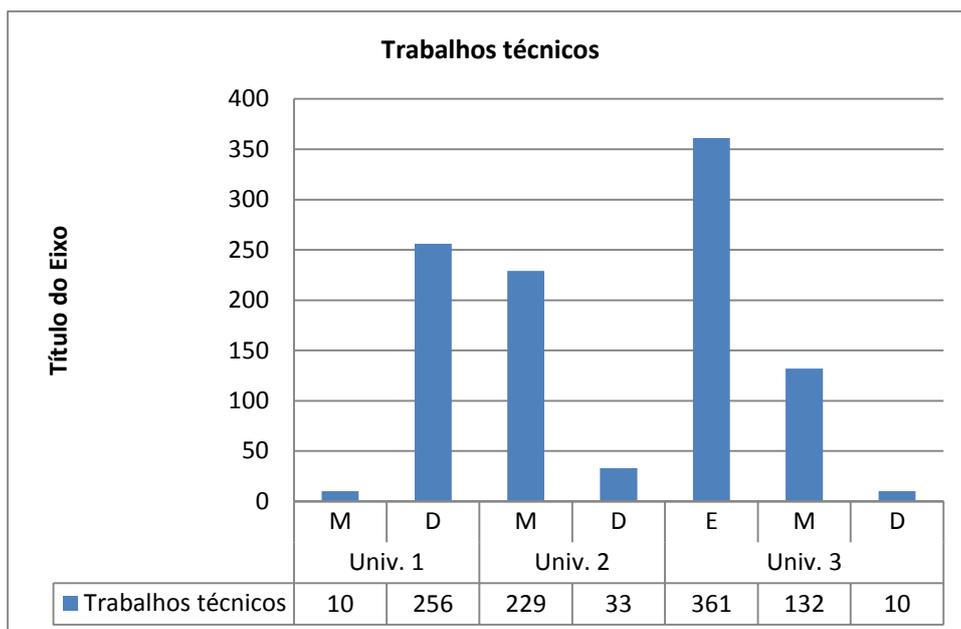
**Figura 12 - Participação e organização de eventos**

As orientações de trabalhos de conclusão de curso, de dissertação de mestrado, de teses de doutorado/pós-doutorado, de trabalhos de iniciação científica/outras, das universidades 1, 2 e 3, estão demonstradas no gráfico da Figura 13. A universidade 1 apresenta um total de 1454 orientações; a universidade 2 apresenta um total de 573; e a universidade 3 apresenta 442 orientações. Nota-se que o número de orientações é bem maior na universidade 1 em relação às outras duas. No entanto, as universidades 2 e 3 possuem um número aproximado.



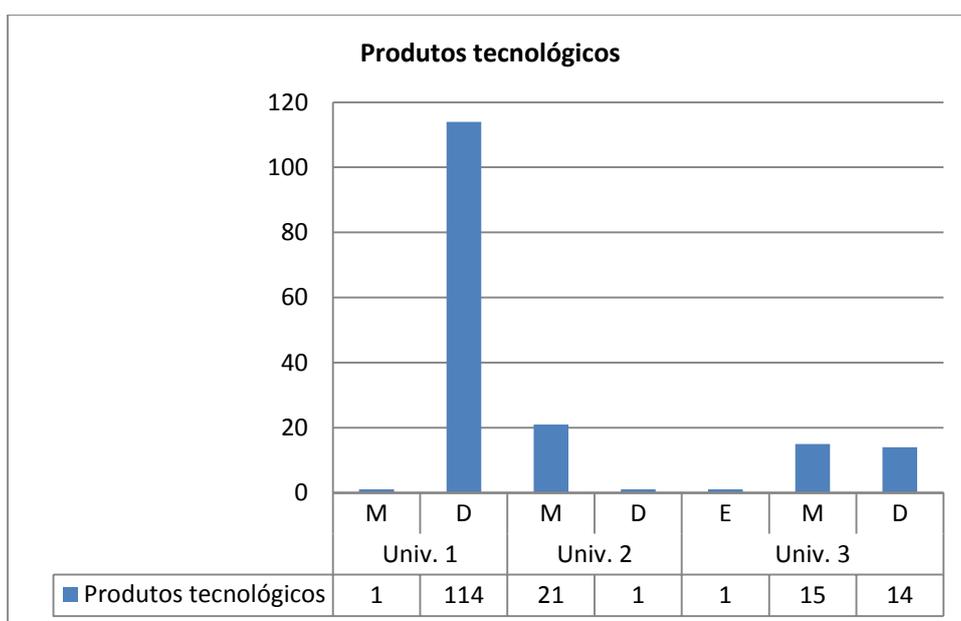
**Figura 13 - Orientações**

Outro destaque são as produções de trabalhos técnicos que incluem registros dos trabalhos, tais como os de profissional liberal. A universidade 1 apresenta 266 produções, a universidade 2 apresenta 262 e a universidade 3 apresenta 503 produções. A diferença que apresenta a universidade 3 em relação às outras duas se refere às atividades de profissional liberal que ficaram evidenciadas na consulta aos currículos da plataforma Lattes. No comparativo individual, o docente da universidade 1 que possui mais produções técnicas, soma 36; na universidade 2, o docente soma 68 produções técnicas; e, na universidade 3, o docente soma 352 produções técnicas. Ainda, na universidade 1 as produções de trabalhos técnicos se concentram nos docentes doutores, na universidade 2 nos mestres e na universidade 3 nos especialistas e mestres, conforme gráfico da Figura 14.



**Figura 14 - Trabalhos técnicos**

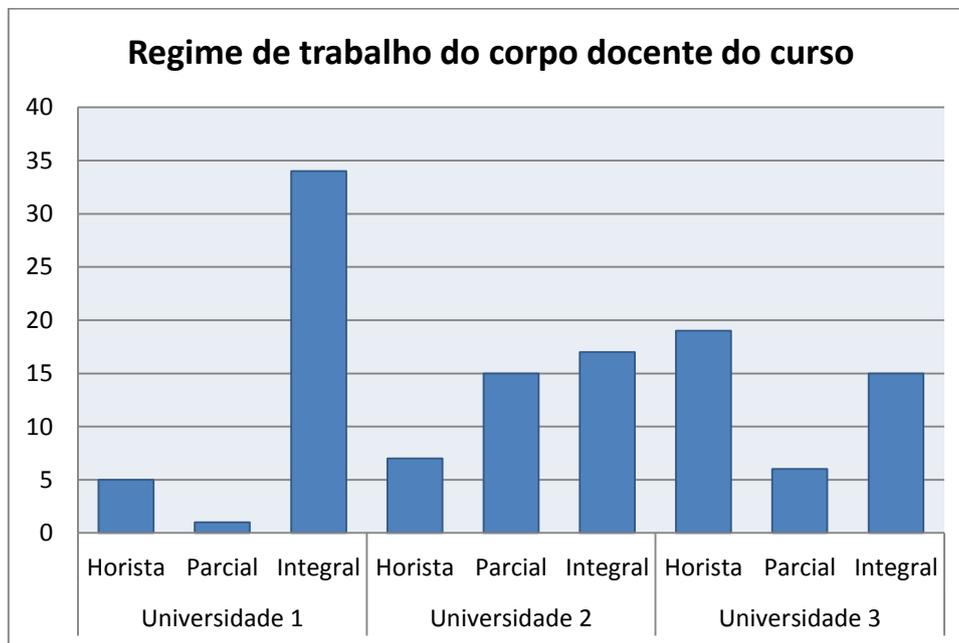
Quanto ao desenvolvimento de tecnologia, a universidade 1 apresenta um total de 115 produtos, a universidade 2 apresenta um total de 22 produtos e a universidade 3 apresenta um total de 30 produtos. Fica evidente a diferença em desenvolvimento tecnológico que a universidade 1 apresenta em relação às outras duas. Isso pode ser visualizado no gráfico da Figura 15.



**Figura 15 - Produtos tecnológicos**

O regime de trabalho do corpo docente das IES é ponto de relevância do Instrumento

de Avaliação do MEC. Conforme dados coletados nos currículos Lattes dos docentes, fonte de consulta da presente pesquisa, a universidade 1 apresenta cinco docentes horistas, um docente em regime parcial e 34 em regime integral, correspondendo a 87,5% dos docentes em regime parcial e integral. A universidade 2 apresenta sete docentes horistas, quinze docentes em regime parcial e dezessete docentes em regime integral, correspondendo a 82% dos docentes no regime parcial e integral. A universidade 3 apresenta dezenove docentes horistas, seis docentes em regime parcial e quinze docentes em regime integral, totalizando um índice de 55% dos docentes em regime parcial e integral. Esses dados estão disponibilizados no gráfico da Figura 16.



**Figura 16 - Regime de trabalho dos docentes dos cursos**

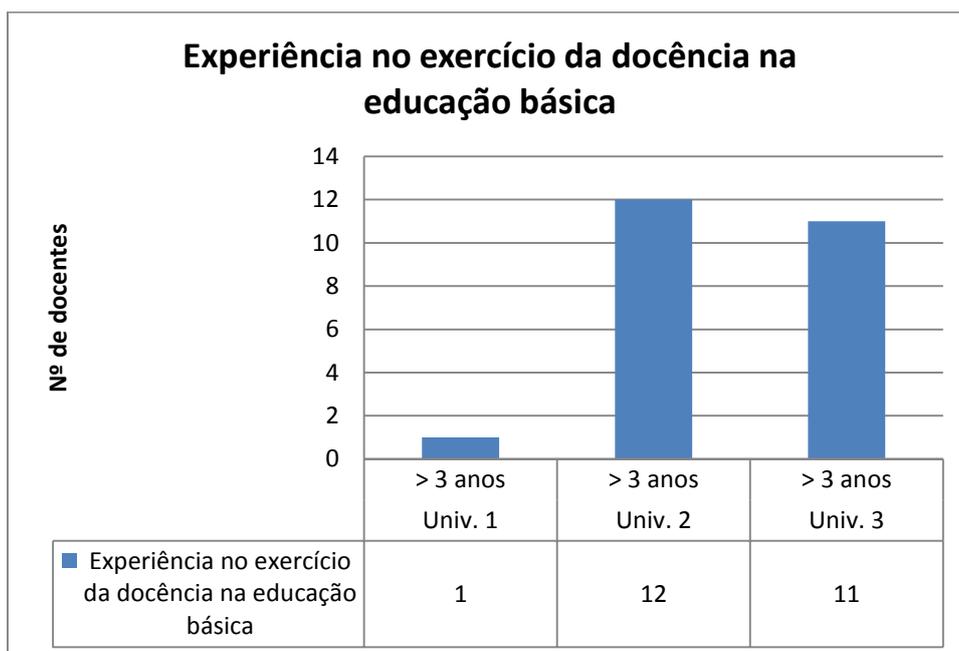
A experiência dos docentes na área profissional fora da docência, no exercício da docência na educação básica e a experiência dos docentes no magistério superior são pontos de relevância nas avaliações do MEC com relação ao corpo docente.

O gráfico da Figura 17 representa a experiência profissional dos docentes fora do magistério. Na universidade 1, há um total de dezenove docentes que possuem mais de dois anos de experiência profissional; na universidade 2, há um total de dezessete docentes com mais de dois anos de experiência profissional; e, na universidade 3, há um total de trinta docentes com mais de dois anos de experiência profissional fora da docência.



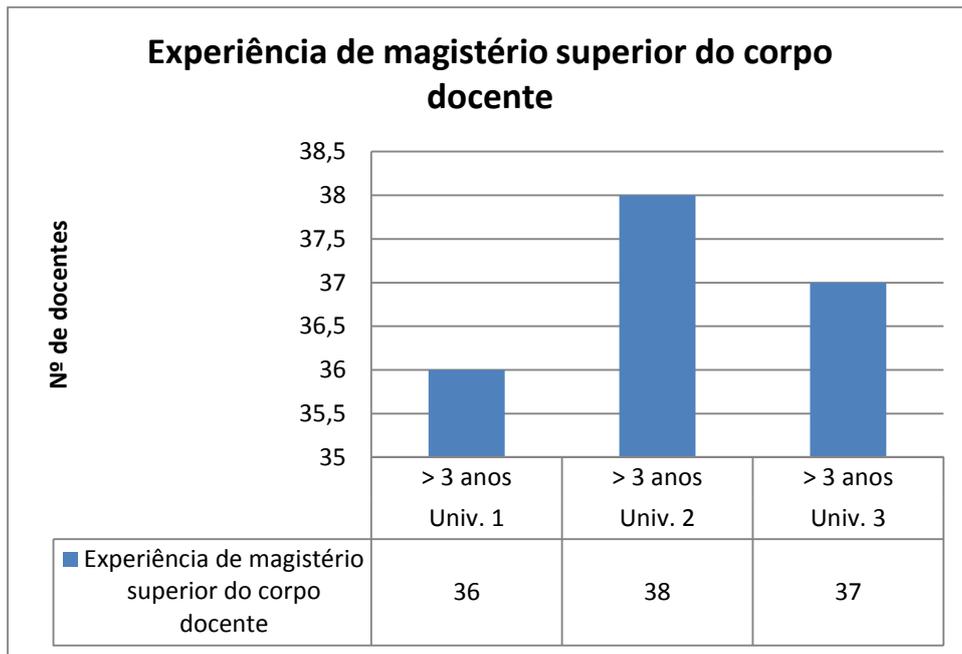
**Figura 17 - Experiência profissional dos docentes**

Com relação à experiência de docência na educação básica de, pelo menos, três anos de atividade, a universidade 1 conta com apenas um docente; a universidade 2 conta com doze docentes e a universidade 3 conta com onze docentes. Tais dados estão representados no gráfico da Figura 18.



**Figura 18 - Experiência dos docentes na educação básica**

Por fim, relacionado às experiências dos docentes, está o exercício do magistério na educação superior. Na universidade 1, os 36 docentes que disponibilizaram o currículo Lattes possuem experiência de mais de 3 anos. Na universidade 2, dos quarenta docentes 38 possuem experiência no magistério superior de mais de 3 anos. E, na universidade 3, dos quarenta docentes, 37 possuem experiência no magistério superior de mais de 3 anos. Esses dados estão disponibilizados no gráfico da Figura 19.



**Figura 19 - Experiência dos docentes no magistério superior**

Ao consultar os currículos dos docentes na plataforma Lattes, quatro currículos da universidade 1 não foram localizados. Dessa forma, suas produções não foram contabilizadas. Assim, algumas informações foram obtidas por meio do site da universidade 1, tais como, nome do docente e sua formação acadêmica, sendo que, dos quatro docentes, três são mestres e um é especialista.

É uma das exigências do Ministério da Educação e Cultura (MEC) que todos os docentes disponibilizem seus currículos na plataforma Lattes. Diante disso, fica em aberto uma questão: esses docentes estavam no quadro das universidades quando da renovação do reconhecimento dessa universidade? Como não foi possível visualizar, nos sites das universidades, as datas de admissão desses docentes, é bem provável que, quando da visita dos avaliadores do MEC, eles não constavam no quadro dessa instituição. O que explica o porquê dessa fragilidade não ser percebida, pois, quando as IES solicitam ao MEC o

reconhecimento ou renovação do reconhecimento de seus cursos, há uma obrigatoriedade de incluir no sistema e-MEC a relação de docentes, contendo suas formações, produções e experiências, de acordo com seus currículos disponibilizados na plataforma Lattes.

### 3.3 Análise dos dados

Tanto na coleta como na análise dos dados, a técnica utilizada foi a documental. Para Bardin (2009), essa técnica consiste em representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, realizando operações que facilitem a sua consulta e referência. Assim, esta seção tem por objetivo dar forma conveniente e representar de outro modo as informações consultadas, por intermédio de procedimentos de transformação dos dados descritos a seguir.

A análise mostra, em um primeiro momento, que a universidade 1 possui uma concentração de doutores, visto que o curso de Engenharia Elétrica (EE) foi criado em meados de 1934. No caso da universidade 2, o curso de EE foi criado em meados de 1993 e, na universidade 3, foi criado em 1990. Sendo assim, pressupõe-se que os dados da universidade 1 em relação ao número de doutores é maior devido ao tempo de existência do curso de EE ser bem maior. Ainda tem a questão de ser uma instituição pública, caracterizando dever do Estado dispor de corpo docente titulado, e de possuir programas de pós-graduação *stricto sensu* que, por natureza, exige titulação. As Universidades 2 e 3 possuem o mesmo número de mestres, diferenciando-se um pouco no número de especialistas e doutores. Ressalta-se que as universidades particulares, sejam comunitárias ou não, acabam por limitar o número de doutores, atendendo, no máximo, à legislação, pois dependem da arrecadação das mensalidades pagas pelos alunos, para pagar seu corpo docente. E quanto maior a titulação, maior é o custo do docente pra a instituição.

O sistema de avaliação da educação superior (indicador 2.6), ao conceituar os cursos de graduação, considera a titulação do corpo docente das IES em programas de pós-graduação *stricto sensu* em um percentual que varia de 15% a 75%, ou seja: menor que 15%, o conceito é 1; maior ou igual a 15% e menor que 30%, o conceito é 2; maior ou igual a 30% e menor que 50%, o conceito é 3; maior ou igual a 50% e menor que 75%, o conceito é 4; maior ou igual a 75%, o conceito é 5. Esse indicador mostra que o número de mestres e doutores das três instituições recebe conceito 5.

Na universidade 1, a parcela dos docentes que são mestres e doutores é de 97,5%; na

universidade 2, a representação de mestres e doutores é de 97,43%; e, na universidade 3, a representação é de 85%. De acordo com Lopes (1994), esse é um dos processos a ser considerado na avaliação. Também, de acordo com o Índice Geral dos Cursos - IGC, a quantidade de doutores corresponde ao percentual de 12 % na formação do Conceito Preliminar dos Cursos – CPC.

De acordo com o indicador 2.7, que trata da titulação do corpo docente no que tange aos doutores, o conceito é 5 quando o percentual de doutores é maior que 35%; conceito 4 quando o percentual de doutores é maior que 20% e menor ou igual a 35%; conceito 3 quando o percentual de doutores do curso é maior que 10 % e menor ou igual a 20%. Pelos dados coletados nos sites das três universidades, a universidade 1 tem um percentual de 82,5%, a universidade 2 tem um percentual de 20,5% e a universidade 3 tem um percentual de 10,0%. Sendo assim, os conceitos obtidos foram de 5, 4, 3, respectivamente. As universidades 2 e 3, mesmo com índices diferentes de 5 no quesito doutores, conseguiram permanecer no conceito de excelência.

Um ponto relevante da pesquisa foi a verificação da formação *stricto sensu* dos docentes em mestrado ou doutorado em outras áreas de conhecimento, uma vez que o indicador não requer que a formação seja específica na área do curso a ser avaliado.

Na questão da formação inicial dos docentes, nas universidades 2 e 3, a maioria possui graduação em áreas de conhecimento diferentes da EE. Essa diversidade é um elemento favorável para a avaliação dos cursos, pois a prática mostra que a multidisciplinaridade do conhecimento traz elementos enriquecedores no ensino e aprendizagem.

Ainda sobre a titulação, verificou-se que as três universidades possuem docentes em doutoramento. Vê-se, aqui, que há uma preocupação das universidades 1, 2 e 3 na melhoria da qualificação *stricto sensu* de seus docentes, mesmo que as três universidades já possuem mais de 75% de mestres e doutores, o que significa serem conceito 5 nesse indicador.

Nas produções científicas, há uma evidência clara que a quantidade produzida é uma relação diretamente proporcional à quantidade de mestres e doutores que cada universidade possui. A universidade 1 é a que tem o maior número de produções, seguido da universidade 3 e, por último, a universidade 2. Percebe-se que os docentes da universidade 1 possuem perfil de pesquisadores, cujas publicações são pontos fortes, com maior número de artigos publicados em periódicos e de trabalhos completos publicados em anais de congressos. Há um fato a ser considerado, que é a existência de programas de pós-graduação *stricto sensu* na universidade 1, nos quais há a obrigatoriedade de produção de seus docentes. Em quantidade

menor, mas também relevante, destacam-se as produções dos mestres e doutores das universidades 2 e 3.

No Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância, no que se refere ao indicador 2.14, que trata da produção científica, cultural, artística ou tecnológica, o conceito é 5 quando pelo menos 50 % dos docentes têm mais de nove produções nos últimos três anos. As três universidades pesquisadas possuem produções suficientes para o conceito 5 neste critério.

Com relação às participações dos docentes das referidas universidades em bancas, há maior participação da universidade 1. tendo em vista que possui programa de pós-graduação *stricto sensu* e maior número de graduados, já que possui o curso desde 1934.

Quanto ao desenvolvimento de tecnologias, a universidade 1 fica novamente em evidência. A produção de tecnologia também é uma característica da dedicação em pesquisas, o que é recorrente em instituições que possuem programas de pós-graduação *stricto sensu*. A universidade 1 fica atrás das outras duas universidades no que se refere à experiência profissional e à experiência em educação básica dos docentes.

Por fim, alcançar a excelência com equidade é um objetivo que deve ser prioritário para todas as instituições. Esta pesquisa mostra que os itens que foram analisados podem ser alcançados. Todavia, é necessário definir metas e ter claro o que se quer alcançar, acompanhar de perto e continuamente. Além disso, medidas de acompanhamento e orientação do trabalho, da pesquisa, da formação continuada dos docentes devem ser implementadas, com enfoque no seu caráter construtivo, ajudando efetivamente os professores a se verem como profissionais melhores, o que conseqüentemente refletirá num aluno melhor preparado, justificando o resultado da nota final ao alcançar a excelência.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS**

Estudar o perfil dos docentes dos cursos de Engenharia Elétrica do Estado do Rio Grande do Sul, considerados como de excelência, foi o objetivo da presente dissertação, que tomou como base os dados obtidos até o ano de 2014.

A obtenção da excelência é um dos objetivos de toda instituição de ensino superior. Para tanto, de acordo com o Ministério da Educação e Cultura, vários critérios são analisados, e dentre eles, de acordo com a dimensão 2, está o corpo docente, fator de fundamental importância, principalmente na qualidade da formação dos egressos.

O trabalho de pesquisa começou através de consultas nos sites das três Instituições de Ensino Superior (IES) e, com isso, foi possível verificar e determinar a quantidade e o nome dos docentes em atividade em cada uma das IES. A segunda etapa, já com os nomes dos docentes definidos, consistiu na coleta de dados documental, realizada por meio de consultas na plataforma Lattes. De forma criteriosa, foi consultado o currículo Lattes de cada docente das três IES. Assim, obtiveram-se dados que permitiram a construção de planilhas e o cruzamento dessas informações permitiu gerar diversos gráficos, os quais estão disponibilizados nesta dissertação. A partir dos dados e dos gráficos, foi realizada a análise documental.

As instituições de ensino superior objetos da presente pesquisa possuem realidades diferentes, principalmente na formação e titulação de seus corpos docentes. Na universidade 1, todos os docentes têm formação em Engenharia Elétrica e, desses, 15% são mestres e 82,5% são doutores. A universidade 2 conta com dez dos docentes graduados em Engenharia Elétrica (25,6%), oito docentes graduados em outras engenharias e vinte e dois docentes em outras graduações. Desse quadro, 76,9% são mestres em diferentes áreas e 20,5% são doutores. A universidade 3 conta com dezoito docentes graduados em Engenharia Elétrica, seis docentes graduados em outras engenharias e catorze docentes em outras graduações. Do total de docentes, 45% possuem formação em Engenharia Elétrica, 75% são mestres em diferentes áreas e 10% são doutores. Isso posto, fica então uma questão a ser respondida: “se as três IES possuem realidades diferentes e os critérios de avaliação do MEC são os mesmos para qualquer instituição, como todas obtiveram a excelência?”

Essa pergunta pode ser respondida por meio da formação do docente, no que se refere aos conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos, de maneira que permita os nexos

com o campo e o contexto de suas produções, fornecendo uma formação que tome a prática de ensinar como objeto de análise, de compreensão, de crítica, desenvolvendo no professor a atitude de pesquisar como forma de aprender. Isso determina que a excelência obtida pelos cursos de Engenharia Elétrica em estudo não é exclusiva da graduação em engenharia, mas sim da qualificação de seu corpo docente em programas de pós-graduação *lato sensu e stricto sensu*, na formação continuada e na experiência profissional fora da academia. Portanto, uma boa avaliação requer que se invista em formação contínua, instaurando práticas participativas de análise e de compreensão que visem tornar o ensino uma forma aprazível para todos os alunos.

No que se refere ao indicador de titulação do corpo docente do curso, o sistema de avaliação influencia numa mudança no perfil dos docentes de forma que a formação *stricto sensu* de mestrado e doutorado seja um objetivo de qualificação e de melhora para um melhor desempenho do curso.

As produções científicas e tecnológicas dos docentes influenciam o processo de desenvolvimento de pesquisas, trazendo contributos significativos para a transmissão de conteúdos e a consequente assimilação dos mesmos pelos discentes. Pode-se concluir que as práticas em pesquisas e demais atividades de enriquecimento da docência trazem ações positivas na aprendizagem. Isso se confirma com as três instituições, quando, por meio da análise dos currículos Lattes, vê-se que a maioria dos docentes possui essas práticas em suas atividades educacionais. O ato de aprender e ensinar exige pesquisa e a pesquisa contribui de forma significativa na obtenção da excelência.

Em relação às produções científicas, culturais, artística ou tecnológicas, de acordo com o instrumento de avaliação, o conceito 5 é obtido quando pelo menos 50% dos docentes têm mais de nove produções nos últimos três anos. Esse indicador foi plenamente atendido pelos três cursos. Acentua-se que nove produções não é um número difícil de atingir, porém, deve haver incentivo nas pesquisas para que essa prática seja favorável e resulte em produções. Uma das formas de incentivar as pesquisas é aproximar o setor produtivo e industrial da pesquisa acadêmica aplicada.

Na análise documental, as universidades 2 e 3 são instituições de ensino superior que existem a pouco mais de uma década e estão conceituadas pelo Ministério da Educação e Cultura com a nota máxima, mesma pontuação que possui a universidade 1, uma instituição pública federal em atividade a mais de 80 anos. Mesmo que o tempo de existência possa influenciar na qualificação do corpo docente, este não é um fator determinante. As

universidades 2 e 3, apesar de novas, atingiram também o nível de excelência. Salienta-se que as universidades 2 e 3, para conseguir atingir esse nível, apresentaram titulações, produções, experiências profissionais dentro e fora da docência, experiência no ensino básico e regime de trabalho parcial e integral, atendendo aos requisitos exigidos na dimensão 2 do sistema de avaliação. Pressupõe-se que as duas instituições têm investido na qualificação de seus docentes. Isso pode ser observado quando do levantamento dos docentes que estão em doutoramento: sete docentes na universidade 2 e cinco na universidade 3.

Observa-se que a universidade 1 possui as produções, orientações, participações em banca em número superior às outras duas universidades. Porém, em relação à experiência profissional, quem se destaca é a universidade 3. Em relação à experiência na educação básica, as universidades 2 e 3 possuem números semelhantes, ambas se destacam consideravelmente se comparadas com a universidade 1. O regime de dedicação exclusiva na docência, referente à universidade 1, limita a experiência fora da instituição. Esse fato não ocorre nas universidades 2 e 3, portanto, não impede o exercício de atividades profissionais fora da docência. O que possibilita aos docentes utilizarem suas práticas profissionais associadas com a teoria, contribuindo para o entendimento dos conteúdos em sala de aula. O aluno, ao associar a teoria com a prática, consegue aprender mais facilmente e o resultado pode contribuir para um melhor desempenho no ENADE, que é um dos indicadores da nota do curso.

Por meio da análise dos dados obtidos, percebe-se que a formação inicial dos docentes não é fator fundamental na obtenção da excelência, mas sim o conhecimento adquirido ao longo da vida, tanto acadêmica quanto profissional, e, principalmente, o compartilhamento explícito desses conhecimentos, como as produções, as orientações, os trabalhos técnicos, os produtos tecnológicos produzidos e demais atividades, fundamentais na formação e qualificação do discente.

A quantidade de mestres e doutores gera produção científica e tecnológica, que leva ao planejamento e desenvolvimento de cursos *stricto sensu*, e esses, por sua vez, geram mais produções. Este é um ciclo que se completa e se renova, fazendo com que a instituição cresça com qualidade.

O estudo do corpo docente relacionado à obtenção da excelência, nos processos de avaliação do MEC, é um assunto de extrema importância para as instituições de ensino superior, fato comprovado na presente pesquisa. Sugere-se, como trabalho futuro, fazer outra pesquisa, a partir desta, utilizando uma triangulação de métodos como, por exemplo,

entrevistas e/ou questionários com os docentes dos cursos, a fim de obter informações complementares, além dos verificados nos currículos Lattes. Sugere-se também uma investigação dos demais indicadores e não apenas do perfil docente. Outra sugestão é confrontar os cursos de excelência com os cursos que obtiveram os piores resultados na avaliação. Essas análises podem fornecer um retrato completo de todos os instrumentos avaliativos, informando com mais precisão como as instituições podem chegar à excelência.

## REFERÊNCIAS

- AIMI, D. S; SCREMIN, G; ISAIA, S. M. A. **Indicadores de Qualidade da Educação Superior e as Funções Docentes nas Universidades Privadas Brasileiras.** ANAIS DO XV ENDIPE – ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO. Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: políticas e práticas educacionais, Belo Horizonte, 2010. **Disponível em:** <http://w3.ufsm.br/gtforma/estagio1/529b805fd5c827b77994027622b2b356.pdf>. Acesso em: jan. 2015.
- AMANTE, M. J. et al. **Uma proposta de indicadores de qualidade docente do ensino superior.** Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, 2009.
- BARBOSA, A. M. C., **Avaliação do desempenho da universidade no Brasil:** Um instrumento de auto-avaliação focando no ensino e na gestão. Tese de doutorado, RJ, 2011.
- BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V., **Ensino de Engenharia.** Florianópolis: Ed. UFSC. 1997.
- BOURDIEU, P. **Escritos de educação.** (Org.); NOGUEIRA, Maria Alice; CATANI, Afrânio. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1998.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-norma-pl.html> - Acesso em: jan. 2015.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Secretária-Geral do Exército. Centro de Documentação do Exército. Brigadeiro Jerônimo Coelho (Contribuição ao bicentenário de seu nascimento). 1973. Disponível em: <[www.cdocex.eb.mil.br/arquivosDocs/Brig\\_Jeronimo\\_Coelho.doc](http://www.cdocex.eb.mil.br/arquivosDocs/Brig_Jeronimo_Coelho.doc)>. Acesso em: out. 2015
- BRASIL 2004, **LEI Nº. 10.861, de 14 de abril de 2004 - Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.** Disponível em: [http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/outras/news04\\_20.htm](http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/outras/news04_20.htm). Acesso em: jan. 2015.
- BRASIL 2007, **Portaria Normativa nº 40 de 12 de dezembro de 2007.** Disponível em: <http://www2.mec.gov.br/sapiens/portarias/port40.pdf>. Acesso em: dez. 2014.
- BRITO, M. R. F. de; **O SINAES e o ENADE: da concepção à implantação.** Revista Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 13, n. 3, p. 841-850, nov. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aval/v13n3/14.pdf>. Acesso em dez. 2014.
- BUONICONTRO, C. M.M. S. **O Processo de Construção da Prática Pedagógica do Engenheiro-Professor:** um Estudo no Curso de Engenharia Mecatrônica da PUC Minas. Dissertação de Mestrado, Mestrado em Educação, PUC–MG. 2001. Disponível em

[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao\\_BuonicontraCM\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao_BuonicontraCM_1.pdf). Acesso em: abril 2013.

CASTELLI, M. D. B.; PEDRINI, M. **A Formação Docente no Contexto do Ensino Superior**. IX ANPED SUL, 2012. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2595/563>.

CERQUEIRA, E; **o perfil do docente universitário**. Código do texto: T1186472, Recanto das Letras, 2008. Disponível em <http://www.recantodasletras.com.br/artigos/1186472>. Acesso em: out. 2015.

COCCO, E. M., **Olímpiada de Matemática das Escolas Públicas e Avaliação em Larga Escala: Possíveis interlocuções**. Dissertação de Mestrado, PPGEduc, URI-FW-RS. 2013. Disponível em: <http://www.fw.uri.br/NewArquivos/pos/dissertacao/5.pdf>. Acesso em: out. 2015.

CUNHA, M. I. **O Professor universitário na transição de paradigmas**. São Paulo: JM Editora Ltda, 1998.

CUNHA, L. A. **Ensino Superior e Universidade no Brasil**. In: Lopes. E. M. T. et. al. **500 anos de educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

EMBIRUÇU, M.; FONTES, C; ALMEIDA, L. **Um indicador para a avaliação do desempenho docente em Instituições de Ensino Superior**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 18, n. 69, p. 795-820, out./dez. 2010

e-MEC. **Sistema de Cadastro de Instituições e de Cursos Superiores**. Disponível em <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: out. 2015.

ESTEVES, V. V., PEREIRA, W. C., SIANO, L. M. **Avaliação da universidade brasileira: algumas considerações**. Disponível em: <http://www.sbec.org.br/evt2008/trab40.pdf>. Acesso em: dez. 2014.

FERNANDES, I. R. **O SINAES em sua vertente regulatória: sobre penas educativas e o controle do Estado**. Observatório Universitário, Documento de Trabalho nº 93, Rio de Janeiro. Julho de 2010.

FERREIRA, J. H. C, **ENETEC – um modelo de referência para avaliação em larga escala da educação técnica profissional na modalidade EAD**, maio/2014. Disponível em: <http://www.abed.org.br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/334.pdf>. Acesso em: dez. 2014.

FIORENTINI, D., SOUZA JR, A. J.; MELO, G. F. A. **Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos**. In: GERARDI, C. M. G., FIORENTINI, D. e PEREIRA, E. M. A. (Org.) **Cartografias do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. (1ª reimpressão). Campinas, SP: Mercado de Letras – Associação de Leitura do Brasil, 2000, pp 307-335.

FREITAS, L. K. G. de. **Currículo e formação docente no curso de ciências sociais/UFPA: configurações, continuidades e rupturas (1963-2011)**. Tese de Doutorado em Educação. Belem, 2013.

FREIRE, P. **PEDAGOGIA DA AUTONOMIA. Saberes necessários à prática educativa.** 29ª ed. São Paulo. Paz e Terra S/A, 2004.

FREITAS, F.E.C. **A construção social do currículo de engenharia:** possibilidades de formação do engenheiro cidadão. Tese de doutorado em Educação. Universidade Federal do Ceará, 2012.

GONÇALVES, A. M; PERES, S. M. **Educação Básica e Continuada de Professores.** Revista do Centro de Ensino Superior de Catalão – CESUC. Catalão – Goiás. Ano IV - nº 06 - 1º Semestre – 2002, Disponível em: <http://holofote.files.wordpress.com/2008/07/educacao-basica-e-continuada-de-professores.pdf>. Acesso em: jan. 2015.

HATTUM-JANSSEN, N.V.; OLIVEIRA, J.M. **Investigação em Educação em Engenharia:** um Campo Emergente. Portugal, 2013. Disponível em <http://hdl.handle.net/10773/9164>, acesso em: março 2014.

HORTA NETO, J. L. **Avaliação Externa: a utilização dos resultados do Saeb 2003 na gestão do sistema público de ensino fundamental no Distrito Federal.** Dissertação de Mestrado, PPGedu, Universidade de Brasília-DF, 2006. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/5811/1/Jo%C3%A3o%20Luiz%20Horta%20Neto.pdf>. Acesso em: out. 2015.

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA. **Da Real Academia Militar de Artilharia, Fortificação e Desenho ao Instituto Militar de Engenharia.** 1999. Disponível em: <<http://aquarius.ime.eb.br/~sd1/pagina/historico%20de%20pg/historico%20pg.htm>>. Acesso em: out. 2015.

ISAIA, S. M. de A. **Desafios à docência superior:** pressupostos a considerar. In: Docência na educação superior: Brasília, 1º e 2 de dezembro de 2005/Organização: Dilvo Ristoff e Palmira Sevegnani – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006. Coleção Educação Superior em Debate; v. 5.

IPEA, Instituto de Pesquisa Economia Aplicada. Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior. Edição Especial. N. 12. 2011. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/110315\\_radar12.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/110315_radar12.pdf), acesso em: abril 2013.

JULIATO, C.I. **Avaliação do Desempenho das Instituições Universitárias.** Dois Pontos, (38):14-17, Outubro, 1987.

KOGA, Y. **Perfil, capital cultural e capital social:** professores ganhadores do prêmio professores do Brasil no meio oeste de Santa Catarina. Disponível em [http://www.portalnepsul.com.br/admin/uploads/2010/Sociologia\\_da\\_Educacao/Trabalho/02\\_53\\_47\\_PERFIL,\\_CAPITAL\\_CULTURAL\\_E\\_CAPITAL\\_SOCIAL\\_PROFESSORES\\_GANHADORES\\_DO\\_PREMIO\\_PROFESSORES\\_DO\\_BRASIL\\_NO\\_MEIO\\_OESTE\\_DE\\_SANTA\\_CATARINA..PDF](http://www.portalnepsul.com.br/admin/uploads/2010/Sociologia_da_Educacao/Trabalho/02_53_47_PERFIL,_CAPITAL_CULTURAL_E_CAPITAL_SOCIAL_PROFESSORES_GANHADORES_DO_PREMIO_PROFESSORES_DO_BRASIL_NO_MEIO_OESTE_DE_SANTA_CATARINA..PDF), 2010.

- LAUDARES, J. B., **A descoberta da docência por engenheiros-professores e suas representações**. Disponível em: <http://33reuniao.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT08-6188--Int.pdf>. Acesso em: set. 2014.
- LEONTIEV, A., **Sobre o desenvolvimento histórico da consciência**. In: LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte Universitário, p. 89-142. 1978.
- \_\_\_\_\_. **Actividad, conciencia e personalidad**. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.
- LUDKE, M. **Avaliação Institucional: Pressupostos Teóricos, Metodológicos, Ações e Estratégias**. In: LUDKE, M. **Anais do Seminário de Abertura da Avaliação Institucional: A Universidade em Questão**. Feira de Santana: UEFS, 18 a 22 de Novembro de 1991. 1993.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, EPU, 1986.
- MAZZONETTO, C. V., **O Enem Como Política Pública de Avaliação: Construção e ou (Des)Construção do Currículo Escolar**. Dissertação de Mestrado, PPGEdU, URI-FW-RS. 2014. Disponível em: <http://www.fw.uri.br/NewArquivos/pos/dissertacao/50.pdf>. Acesso em: out. 2015.
- MEDEIROS, C. C. C. de, **A formação de professores e a teoria sociológica de Pierre Bourdieu: interface possível para pesquisas em Educação, Contrapontos**. Volume 9 nº 2, p. 3 - 16. Itajaí 2009.
- MONTEIRO, S.; et al. **Percepções de alunos de excelência relativamente ao papel dos professores: um estudo com alunos de engenharia**. *Revista Portuguesa de Educação*. p. 213-238. Portugal, 2010.
- NOGUEIRA, M. A; NOGUEIRA, C. M. M. **A sociologia da Educação de Pierre Bourdieu: limites e contribuições**. *Educação e Sociedade*. V. 23 n. 78 SP, Campinas, 2002. Também disponível em [www.scielo.br](http://www.scielo.br). Acesso em: agosto 2014.
- OLIVEIRA, V. F. de; et al.. **Trajectoria e Estado da Arte da Formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia**, vol. VII: Engenharia de Produção. INEP/MEC, v. 1. 158p. Brasília, 2010.
- OLIVEIRA, V. F., et al. **Um Estudo Sobre a Expansão da Formação em Engenharia no Brasil**. *Revista de Ensino de Engenharia – ISBN 0101 – 5001*. 2012. Disponível em <http://www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/ExpEng-RevAbenge.pdf>. Acesso em: out. 2015.
- PINTO, J. P.; OLIVEIRA, E. R. **Métodos de avaliação do desempenho dos docentes universitários**. *Ensino Superior*, São Paulo, n. 1, p. 7-14, 2004/2005.
- PEREIRA, Camila Regiane Marques. **Uma proposta de modelo de aprendizagem**

**problematizadora no ensino de engenharia de produção com foco no desenvolvimento do pensamento crítico.** Dissertação de Mestrado. 2012.

PIMENTA, S. G. **Saberes pedagógicos e atividade docente.** 3a ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L.das G. C. **Docência no Ensino Superior.** 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

RIBEIRO, V. M.R. (Coord), **Indicadores da qualidade na educação,** São Paulo, fevereiro de 2004, Coordenação geral. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Consescol/ce\\_indqua.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Consescol/ce_indqua.pdf). Acesso em jan. 2015.

RIOS, M. P. G. **Meta-avaliação de docentes no ensino superior.** Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

ROCHA, L. A. B. da, **Engenharia – Dia do Engenheiro e do Arquiteto – 11 de dez. de 2012.** Disponível em: [http://www.outorga.com.br/pdf/Artigo\\_354\\_%20A\\_Hist%C3%B3ria\\_da\\_Engenharia.pdf](http://www.outorga.com.br/pdf/Artigo_354_%20A_Hist%C3%B3ria_da_Engenharia.pdf). Acesso em: out. 2015.

RODRIGUES, A. T. **Sociologia da Educação.** 6. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SETTON, M. da G. J., **A Teoria do Habitus em Pierre Bourdieu: uma leitura contemporânea.** Revista Brasileira de Educação, nº 20, maio/jun/Jul/ago, 2002.

SCHNEIDER, M. P; ROSTIROLA, C. R; MOZZ, G. S. **Entrevista com a professora Doutora Sandra Záka Souza: Avaliações em larga escala e os desafios à qualidade educacional.** Roteiro, Joaçaba, v. 36, n. 2, p. 309-314, jul./dez. 2011. Disponível em: [editora.unoesc.edu.br/index.php/roteiro/article/download/1184/pdf\\_177](http://editora.unoesc.edu.br/index.php/roteiro/article/download/1184/pdf_177). Acesso em: jan. 2015.

SILVA, C. P. **A chegada de D. João ao Brasil: a fundação da Academia Real Militar em 1810.** In.: \_\_\_\_\_. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. cap. 3. Disponível em: <<http://www.accefyn.org.co/PubliAcad/Clovis/Clovispdf/3.pdf>>. Acesso em: out. 2015.

SILVA, E. M. da., **Perfis de formação em engenharia elétrica: percepções dos empregadores, egressos, docentes e discentes da PUC-RIO e URRJ.** Tese de Doutorado, 2008.

SILVA, L. P. ; CECILIO, S. **A mudança no modelo de ensino e de formação na engenharia.** Educação em Revista [online]. n.45, p. 61-80. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-46982007000100004>. 2007.

SILVA, V. C.. **Atividade de aprendizagem em um curso de engenharia elétrica: um estudo baseado na teoria da atividade.** Tese de doutorado em Engenharia Elétrica Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

**Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), Política Institucional de Integração e de Avaliação do Egresso na Melhoria da IES**, INEP, Ministério da Educação, v. 3, Brasília-DF: Editoria Inep/MEC – Instituto Nacional de pesquisas Educacionais Anísio Teixeira Setor de Indústrias Gráfica, 2015.

**Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), Avaliação *In Loco*: Referenciais no Âmbito do Sinaes**, INEP, Ministério da Educação, v. 5, Brasília-DF: Editoria Inep/MEC – Instituto Nacional de pesquisas Educacionais Anísio Teixeira Setor de Indústrias Gráfica, 2015.

SOUZA, P. N. P. de. **Estrutura e Funcionalmente do Ensino superior Brasileiro**. São Paulo: Pioneira, 1991.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 3. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2003, Cap. 6, p.227-244.

TAVARES, E. L. H., **Avaliação em larga escala e qualidade da educação: um estudo a partir da visão dos sujeitos da Rede Escolar Municipal de Cachoeirinha/RS**. Dissertação de Mestrado, UNISINOS, 2013. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/4710>. Acesso em: out. 2015.

TEIXEIRA, A. INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Cálculo do Índice Geral de Cursos**: nota técnica. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/>. Acesso em: agosto 2014.

TELLES, P. C. da S. **História da Engenharia no Brasil**. Séculos XVI e XIX. 2. ed. Clube de Engenharia, v. 1, 1994.

URTIAGA, M. E. de O., **A mediação da cultura docente na formação médica**. Pelotas: Ed. Universitária UFPel, 2004.

VOLPATO, G.. Estudos - **Marcas de profissionais liberais que se tornaram professores**. Brasília, v. 90, n. 225, p. 333-351, maio/ago. 2009.

VIANNA, H. M. **Avaliações Nacionais em Larga Escala**: análises e propostas. Estudos em Avaliação Educacional, n. 27, jan-jun/2003. Disponível em: <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1057/1057.pdf>. Acesso em: dez 2014.

VALLE, I.R. **O lugar da educação** (escolar) na sociologia de Pierre Bourdieu. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 13, n. 38, p. 411-437, jan./abr. 2013.

VALLE, V. M. **La Evaluación en Organizaciones** Universitárias. In: Liderança e Administração na Universidade. Florianópolis: OEA-UFSC. 1986.

VERHINE, R. E., FREITAS, A. A. da S. M. de. **A avaliação da educação superior:** modalidades e tendências no cenário internacional. Revista Ensino Superior UNICAMP, 7 ed. P 16-17, out. 2012. Disponível em:  
[http://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/edicoes/ed07\\_outubro2012/ARTIGO\\_PM.PRINCIPAL.pdf](http://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/edicoes/ed07_outubro2012/ARTIGO_PM.PRINCIPAL.pdf). Acesso em: dez. 2014.