

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

Jancler Adriano Pereira Nicácio

**AS COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS PELO ENGENHEIRO DE INSPEÇÃO DE
EQUIPAMENTOS DA INDÚSTRIA DE REFINO DE PETRÓLEO**

Belo Horizonte

2018

Jancler Adriano Pereira Nicácio

**AS COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS PELO ENGENHEIRO DE INSPEÇÃO DE
EQUIPAMENTOS DA INDÚSTRIA DE REFINO DE PETRÓLEO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG, como parte integrante dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica.

Linha de Pesquisa: II - Processos Formativos em Educação Tecnológica.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Maria Tonini

Belo Horizonte

2018

N582c Nicácio, Jancler Adriano Pereira
As competências desenvolvidas pelo engenheiro de inspeção de equipamentos da indústria de refino de petróleo. / Jancler Adriano Pereira Nicácio. -- Belo Horizonte, 2018.
149 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica, 2018.

Orientador: Profa. Dra. Adriana Maria Tonini

Bibliografia

1. Formação Profissional - Engenheiros. 2. Competências Essenciais. 3. Educação Corporativa. I. Tonini, Adriana Maria. II. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. III. Título

CDD 378.013



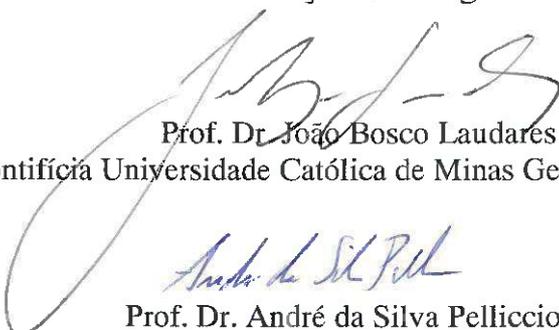
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - PPGET
Portaria MEC nº. 1.077, de 31/08/2012, republicada no DOU em 13/09/2012

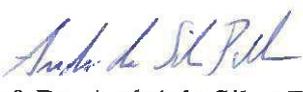
Jancler Adriano Pereira Nicácio

“As competências desenvolvidas pelo engenheiro de inspeção de equipamentos da indústria de refino de petróleo ”

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, em 03 de agosto de 2018, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica, aprovada pela Comissão Examinadora de Defesa de Dissertação constituída pelos professores:


Prof.ª Dr.ª Adriana Maria Tonini – Orientadora
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais


Prof. Dr. João Bosco Laudares
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais- PUC/MG


Prof. Dr. André da Silva Pelliccione
Petrobrás

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus.

Agradeço a toda minha família, não só pela compreensão, como pelo apoio, carinho, ensinamentos e incentivos em todos os momentos e, principalmente, pelo amor incondicional.

A minha orientadora, professora Adriana Maria Tonini, pelo empenho e dedicação na orientação desta pesquisa.

Aos amigos do grupo de estudo FORQUAP, pelos ricos e proveitosos debates durante minha jornada na pós-graduação.

Agradeço aos membros da banca examinadora, pelas contribuições dadas a este trabalho.

Agradeço a toda equipe de professores e de técnicos administrativos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

A todos os professores que tive a oportunidade de conhecer ao longo deste percurso, como aluno de pós-graduação.

Finalmente, agradeço aos engenheiros de inspeção de equipamentos pela participação neste trabalho.

“Sonhos determinam o que você quer.
Ação determina o que você conquista.”
(Aldo Novak)

RESUMO

Nos últimos anos, o tema competência entrou para a pauta das discussões acadêmicas e empresariais. Neste estudo, buscou-se discutir o conceito de competência. Objetivou-se compreender, através dos engenheiros de inspeção de equipamentos que atuam no segmento do petróleo, as competências desenvolvidas para sua atuação profissional. Para alcançar tal objetivo, adotou-se uma metodologia qualitativa, envolvendo a análise documental da legislação brasileira pertinente às competências necessárias para atuação na área de inspeção, através da Norma Regulamentadora NR-13 e da Portaria do INMETRO nº 537/2015. Em um segundo momento, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com quinze engenheiros de inspeção, escolhidos aleatoriamente, que atuam em refinarias de petróleo no Brasil. Por fim, foram aplicados questionários com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, conforme Resolução nº 11/2002, aos setenta engenheiros de inspeção de equipamentos que atuam nas treze refinarias da empresa pesquisada. A taxa de retorno das respostas dos questionários foi de 35,7%. As categorias de análise levantadas como primordiais para esse estudo foram referentes a: i- competências do engenheiro de inspeção; ii- curso de formação; e iii- políticas de qualificação e/ou requalificação. Os resultados obtidos indicam que a legislação pertinente, principalmente na gestão do curso de formação está voltada para a aquisição de conhecimentos estritamente técnicos, inerentes ao setor; os engenheiros elencaram as seguintes competências desenvolvidas no curso de formação: desenvolvimento da capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais; identificar, formular e resolver problemas; desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas; avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas; assumir a postura de permanente busca de atualização profissional. As entrevistas indicaram que o curso de formação em Engenharia de Inspeção é fundamental para o profissional recém-admitido na empresa, mas devem ser incluídas disciplinas de gestão e fiscalização de contratos, disciplinas de relacionamento interpessoal e de desenvolvimento de carreira gerencial.

Palavras-chave: Competências. Formação de Engenheiros. Universidade Corporativa.

ABSTRACT

In recent years, the theme of competence has entered into the schedule of academic and business discussions. In this study, we discuss the concept of competence. The objective was to understand, through the equipment inspection engineers who work in the petroleum segment, the skills developed for their professional performance. In order to achieve this objective, a qualitative methodology was adopted, involving the documentary analysis of the Brazilian legislation pertinent to the necessary competencies to perform in the inspection area, through Regulatory Norm NR-13 and the Ordinance of the INMETRO nº 537/2015. Second, semi-structured interviews were conducted with fifteen randomly selected inspection engineers working in oil refineries in Brazil. Finally, questionnaires were applied based on the National Curricular Guidelines of the Engineering Undergraduate Course, according to Resolution No. 11/2002, to the seventy engineers of equipment inspection that work in the thirteen refineries of the company surveyed. The rate of return of the questionnaire responses was 35.7%. The categories of analysis considered to be of paramount importance for this study were: i - competencies of the inspection engineer; training course; and iii- qualification and / or requalification policies. The results indicate that the relevant legislation, mainly in the management of the training course, is aimed at the acquisition of strictly technical knowledge, inherent to the sector; the engineers listed the following competences developed in the training course: development of the ability to apply mathematical, scientific, technological and instrumental knowledge; identify, formulate and solve problems; develop and / or use new tools and techniques; evaluate critically the operation and maintenance of systems; assume the posture of permanent search for professional updating. The interviews indicated that the training course in Engineering of Inspection is fundamental for the newly admitted professional in the company, but must include disciplines of management and control of contracts, disciplines of interpersonal relationship and development of managerial career.

Keywords: Competences. Engineering Education. Corporate University.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 –	Distribuição dos engenheiros nas refinarias pelo Brasil	96
Gráfico 2 –	Distribuição de gênero dos engenheiros pesquisados	96
Gráfico 3 –	Distribuição dos engenheiros pelas refinarias de petróleo	97
Gráfico 4 –	Formação, por especialidade, dos engenheiros de inspeção das refinarias	98
Gráfico 5 –	Cursos de pós-graduação dos engenheiros entrevistados	108
Gráfico 6 –	Origem da instituição de formação superior dos engenheiros	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Plano de estudo	21
Tabela 2 – Competências para o profissional	39
Tabela 3 – Processo de desenvolvimento das competências	50
Tabela 4 – Capacidade de produção das refinarias	86
Tabela 5 – Programa do curso de formação em inspetores de equipamentos	91
Tabela 6 – Competências definidas nas DCN e elencadas pelos engenheiros	99
Tabela 7 – Relação de engenheiros entrevistados	106
Tabela 8 – Atributos identificados como competências pelos entrevistados	110

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABENGE	Associação Brasileira de Ensino de Engenharia
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANPAD	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CES	Câmara de Educação Superior
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EUA	Estados Unidos da América do Norte
FEA-USP	Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo
FORQUAP	Grupo de Pesquisa em Formação e Qualificação Profissional
IBP	Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis
IE	Inspeção de Equipamentos
IES	Institutos de Ensino Superior
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
MEC	Ministério da Educação
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Mundial do Trabalho
PH	Profissional Habilitado
SPIE	Serviço Próprio de Inspeção de Equipamentos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 — INTRODUÇÃO	13
1.1 Apresentação do problema	18
1.2 Motivação e justificativa	19
1.3 Objetivos da pesquisa	20
1.4 Metodologia	22
1.4.1 Tipo de pesquisa e abordagem metodológica	23
1.4.2 Objeto e sujeitos da pesquisa	25
1.4.3 Amostra e coleta de dados	26
1.4.4 Análise dos dados	27
CAPÍTULO 2 — NOÇÕES SOBRE COMPETÊNCIA	29
2.1 O histórico dos debates sobre competência	30
2.2 Entendendo competência	33
2.3 Competências e aprendizagens	49
2.4 As competências na formação do engenheiro	52
CAPÍTULO 3 — TRABALHO E EDUCAÇÃO	58
3.1 Contexto da relação entre Educação e Trabalho	58
3.2 Trabalho e Educação no Brasil	68
CAPÍTULO 4 — EDUCAÇÃO CORPORATIVA	71
4.1 A aprendizagem organizacional	76
4.2 As Universidades Corporativas	79
CAPÍTULO 5 — RESULTADOS	85
5.1 Resultado da análise de documentos	87
5.2 Resultado da análise dos questionários	95
5.3 Resultado da análise das entrevistas	105
5.4 As competências identificadas pelos engenheiros como necessárias à sua atuação	109
5.4.1 Primeira categoria de análise: Curso de Formação	110
5.4.2 Segunda categoria de análise: Competência	117

5.4.3 Terceira categoria de análise: Política de Qualificação e Requalificação	123
CONSIDERAÇÕES FINAIS	132
REFERÊNCIAS	135
APÊNDICE	146

1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação insere-se na linha de pesquisa: Processos Formativos em Educação Tecnológica do Programa de Pós-Graduação do Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET/MG; que inclui o grupo de pesquisa Formação e Qualificação Profissional (FORQUAP).

Embora exista uma enorme tradição na área da Engenharia, é necessário observar que a maioria das competências profissionais desejadas para um engenheiro nos últimos anos está longe do perfil tradicional desenvolvido ao longo do século passado.

Dessa forma, não é difícil perceber que os modelos tradicionais de formação não são capazes de proporcionar e desenvolver competências que surgiram nas últimas duas décadas, mostrando uma necessidade urgente para a busca de novos modelos para a formação em engenharia (TONINI et al., 2012).

Assim, torna-se importante a identificação das relações na situação de trabalho dos profissionais engenheiros quanto à sua formação, qualificação e atuação profissional frente às novas tecnologias organizacionais e de gestão com possível repercussão para a formação desses profissionais pelas escolas, institutos e centros de Engenharia. Nesse ponto, também se insere a formação de engenheiros pelas próprias organizações. (Idem, *Ibidem*).

Também se considera importante verificar os tipos de profissionais demandados pelo mundo do trabalho. Além de proceder a uma análise da atuação e da posição ocupacional dos profissionais, em relação ao contexto das novas tecnologias, dos novos processos organizacionais de trabalho e da produção flexível, como também mapear as novas habilitações, competências e qualificações do profissional do setor produtivo.

Aliado a isso, justifica-se a busca de novos programas para a educação em Engenharia a partir da evolução industrial e tecnológica com a presença de

grandes empresas de diversos setores industriais nos últimos anos no Brasil, principalmente pela inserção da economia brasileira na globalização. Isto demanda inovação em programas de requalificação e capacitação profissional. Anteriormente, no trabalho Taylorista/Fordista verticalizado, as relações produtivas no mundo do trabalho posicionavam os profissionais com tarefas e funções bem definidas e em postos fixos, principalmente o técnico como profissional intermediário entre a concepção e a operação (Idem, *Ibidem*).

Já com a implementação da flexibilidade ocupacional e horizontalidade organizativa e gestional, investiga-se uma nova relação interativa do engenheiro com demanda possível para a formação, atuação e qualificação desses profissionais (Idem, *Ibidem*).

Assim, os modelos da organização e gestão do trabalho estão passando por grandes transformações desde a implantação do Taylorismo¹ e do Fordismo² até a Acumulação Flexível (HARVEY, 2004) ou Toyotismo³ (CORIAT, 1992) com mudanças estruturais:

Da verticalização da produção do trabalho e hierarquias posicionais, quando se tinha uma estrutura rígida de trabalho da concepção até a produção com a definição dos profissionais na área produtiva até a horizontalização, quando se tem agora uma extinção da hierarquia rígida para um trabalho cooperativo em equipe. (CORIAT, 1992, p. 20).

Tais questões se colocam no centro das preocupações atuais relativas aos programas de formação profissional e nas proposições curriculares da Educação Tecnológica. Ou seja, estas relacionam as competências

¹ O Taylorismo será discutido de maneira mais ampla no capítulo 3 desta dissertação. A princípio, pode-se pensar que esse sistema de organização do trabalho, concebido pelo engenheiro norte-americano Frederick Winslow Taylor (1856-1915), pautava-se em alcançar o máximo de produção e rendimento com o mínimo de tempo e esforço.

² O Fordismo, termo criado por Henry Ford refere-se aos sistemas de produção em massa (linha de produção) e gestão idealizados em 1913 pelo empresário estadunidense.

³ O Toyotismo é um modo de produção que sucedeu o Fordismo a partir da década de 1970. Esse modelo industrial foi aplicado inicialmente no Japão em virtude das limitações territoriais existentes nesse país, sendo caracterizado por romper com o padrão fordista de produção em massa, que se destacava pela estocagem máxima de matérias-primas e de produtos faturados. Com esse novo modo de produção, a fabricação passou a não prezar mais pela quantidade, mas pela eficiência: produz-se dentro dos padrões para atender ao mercado consumidor, ou seja, a produção varia de acordo com a demanda).

demandadas aos engenheiros pelos setores produtivos industriais, pelos programas de formação, de qualificação, requalificação, dos centros de formação profissional, das Universidades Corporativas, seja na formação acadêmica inicial, seja na continuada (TONINI et al., 2012).

As políticas de formação profissional objetivam que o trabalhador desenvolva capacidades para aplicar os conhecimentos científicos de todas as áreas, tornando-o capaz de problematizá-las, resolvendo questões da prática social e produtiva, da vida em sociedade e no trabalho. Em consequência disso, são estabelecidos modelos de ensino que, de acordo com as necessidades contemporâneas, permitam, entre outros conteúdos, que o futuro profissional seja capaz de manusear, aplicar e desenvolver a tecnologia.

O avanço tecnológico, a disputa por novos mercados e a globalização afetaram as características do mercado de trabalho, alteraram a demanda de profissionais. Aliadas às transformações na forma de produção e às novas exigências sociais que reforçavam a necessidade de um novo perfil do profissional de Engenharia, tornaram essa necessidade por mudanças um assunto recorrente no meio acadêmico, no Brasil e no exterior (CARVALHO, 2014).

Toda profissão apresenta desafios diferentes e requer competências diferentes. Na Engenharia não é diferente. Com seus desafios e exigências, independente do ramo de atuação nessa área, algumas competências são essenciais ao sucesso profissional do engenheiro.

Carvalho (2014) afirma que, em um mercado globalizado, onde as disputas são acirradas em diversos setores da economia mundial, destaca-se a necessidade de construção de um novo perfil do profissional da área de Engenharia. Isto é, um perfil vinculado não apenas às especificidades técnicas, mas que também possua a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, a preocupação com a valorização do ser humano e promova a preservação do meio ambiente.

O mundo contemporâneo, configurado como a era da informação e do conhecimento, apresenta um cenário de competição entre as organizações, pressiona-as a desenvolver e a manter certas características, tais como:

Acesso a recursos e tecnologias adequados; domínio técnico e capacidade de produzir com eficiência e qualidade; produtos, serviços e novos negócios. Por consequência, o mercado de trabalho vem demandando trabalhadores cada vez mais eficazes, multifuncionais e competentes. (SILVA; TONINI, 2016, p. 1).

A formação, a qualificação e a atuação profissionais do engenheiro contemporâneo requerem profissionais capazes de transpor a condição de engenheiros com formação apenas tecnicista. Logo, agregada a essa formação, exige-se um perfil profissional apto a enfrentar os desafios e os problemas que a profissão de Engenharia expõe, propor soluções que considerem não somente as tecnicamente corretas, mas as que possam contribuir com o desenvolvimento social mais democrático e igualitário e que contemplem, também, a sustentabilidade das atividades de Engenharia para a segurança, o conforto e a saúde dos seres humanos (TONINI, 2007).

Nesse sentido, conforme Maria Tereza Leme Fleury e Afonso Fleury (2013), os engenheiros com competências gerais e específicas, bem como comportamentos excelentes, que agreguem valor, são frequentemente demandados pelas organizações. Pois o campo de trabalho das Engenharias apresenta-se como fértil e promissor, tanto para inovações tecnológicas quanto para o progresso e desenvolvimento das organizações.

A esta pesquisa utilizou a lógica das competências, que, segundo Maria Tereza Leme Fleury e Afonso Fleury (2013, p. 187), é “um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo.”

Para Zarifian (2012): “Competência é a inteligência prática para situações que se apoiam sobre os conhecimentos adquiridos e os transformam com tanto mais força, quanto mais aumenta a complexidade das situações.” De acordo

com Maria Tereza Leme Fleury e Afonso Fleury (2013, p. 30), a noção de competência aparece assim associada a verbos como: “Saber agir, mobilizar recursos, integrar saberes múltiplos e complexos, saber aprender, saber engajar-se, assumir responsabilidades, ter visão estratégica.” E segundo Perrenoud (1999a), competência é a capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimento, mas sem limitar-se a ele. Enfoca que o mundo do trabalho se apoia na noção de competência e que a escola deve seguir esses passos com o intuito de se modernizar e se inserir na corrente dos valores da economia de mercado.

Esta pesquisa se orientou pelo estudo da lógica das competências em profissionais egressos de cursos de formação em uma Universidade Corporativa, do segmento de petróleo.

A Educação Corporativa pode ser definida como uma prática coordenada de gestão de pessoas e de gestão do conhecimento, tendo como orientação a estratégia de longo prazo de uma organização. Trata-se de articular coerentemente as competências individuais e organizacionais no contexto mais amplo da empresa (EBOLI, 2004).

As Universidades Corporativas são como laboratórios de aprendizagem, uma forma estratégica de desenvolvimento para colaboradores, que visam ensinar técnicas para melhorar o desempenho organizacional. Tendem a considerar a administração estratégica como um processo de “aprendizado coletivo”, que objetiva desenvolver e explorar as competências distintas, propiciando vantagem competitiva para as organizações.

Para estudar as políticas de formação do profissional engenheiro e suas relações com a lógica das competências no âmbito organizacional, optou-se pela análise da formação deste profissional na indústria do petróleo, em específico, os engenheiros de inspeção de equipamentos que atuam em refinarias de petróleo, e seu respectivo processo de formação profissional.

1.1 Apresentação do problema

As políticas de formação profissional objetivam que o trabalhador desenvolva capacidades para aplicar os conhecimentos científicos de todas as áreas, que se torne capaz de problematizá-las, resolva questões da prática social e produtiva, da vida em sociedade e no trabalho.

Na década de 1990, o debate sobre o perfil do engenheiro para o novo milênio se intensificou, o termo “competência” passou a ocupar um papel de destaque nos estudos sobre o perfil do engenheiro contemporâneo e, ainda de acordo com Lucena e outros autores (2008), na Europa e nos Estados Unidos da América do Norte (EUA), iniciaram-se importantes estudos para definir quais seriam as competências necessárias ao engenheiro.

Tonini (2011) explicita os conceitos de formação generalista e crítica, como dado relevante para o ensino da Engenharia, e reflete sobre o papel dos educadores no sentido de:

Contribuir para a formação crítica e generalista do engenheiro — crítica se ele for capaz de organizar o seu conhecimento de forma estruturada e com prioridades para sua formação; e generalista se, ao buscar o conhecimento, o engenheiro fizer com que sua visão de realidade deixe de estar restrita somente ao acúmulo de teorias, num contexto de produção previamente estabelecido, passando a constituir uma matriz explicativa para problemas e enigmas que circundam o homem e sua existência. (TONINI, 2011, p. 4.).

Contudo, atualmente, as mudanças no mercado de trabalho exigem uma gama de competências dos profissionais de Engenharia para sua plena atuação. Nose e Rebelatto (2001, p. 2) afirmam que “as empresas vão moldando o perfil do engenheiro (e de outros profissionais). Ao mesmo tempo em que as mudanças vão alterando o seu comportamento e desenvolvimento”, diante da velocidade em que as relações sociais, e de competitividade.

Desse modo, apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: Quais as competências desenvolvidas na formação do engenheiro de inspeção de equipamentos que atuam em refinarias de petróleo?

1.2 Motivação e justificativa

A motivação deste trabalho originou-se pela participação em diversos cursos, encontros técnicos, seminários e congressos em uma Universidade Corporativa do segmento de petróleo e gás. O presente autor atua na área de inspeção de equipamentos em refinarias de petróleo, há cerca de doze anos. Possui algumas qualificações, tais como: Graduação em Engenharia mecatrônica, diversos cursos de especialização, mestrado na área de soldagem, doutorado na área de energia nuclear, com enfoque em ferramentas de inspeção e avaliação da integridade estrutural.

O desgaste natural das máquinas e equipamentos pode ser causador de inúmeros incidentes e acidentes. Os sinais de desgaste (trincas, abrasão, erosão, deformações, fadiga, corrosão, entre outros) fomentam o risco de uma catástrofe. Desde o projeto até à utilização no dia a dia, a segurança dos usuários das instalações industriais é a maior prioridade. Devido à grande complexidade de muitas máquinas e equipamentos, apenas profissionais altamente qualificados e dotados de uma variedade de competências podem realizar inspeções com eficiência.

Diferentemente de outras áreas da Engenharia, a inspeção de equipamentos abrange várias disciplinas, como por exemplo: metalurgia, corrosão, ensaios não destrutivos, avaliação de integridade estrutural, soldagem, gestão da inspeção, etc. Assim, a missão atual da inspeção de equipamentos é zelar pela condição física e dos equipamentos estáticos, respeitando a segurança, o meio ambiente e mantendo a programação de produção, com o menor custo.

É opinião convergente entre os responsáveis pela elaboração de políticas públicas que o setor de petróleo é estratégico para o país, pela sua representatividade na indústria e pela capacidade de impactar diretamente a vida de milhões de brasileiros, merece ser tratado com a maior clareza possível, no que tange à definição de seu papel no contexto da política energética e industrial brasileira. Isso inclui uma análise da formação do profissional desse setor.

Este trabalho se justifica pela contribuição aos profissionais engenheiros de inspeção de equipamentos, atuantes em refinarias de petróleo, propondo-se uma discussão que: (i) apresente as competências necessárias para a formação profissional, possibilitando ao engenheiro de inspeção a atuação no mercado de trabalho, e (ii) possibilite também que essa atuação seja realizada de forma ética e com responsabilidade social.

Nesse contexto, passa a ser importante identificar e analisar as competências atuais do engenheiro e, a partir desse estudo, verificar se os requisitos legais existentes estão permitindo uma formação que atenda às necessidades postas ao profissional de Engenharia ou se há um indicativo de que devam ser feitas adequações curriculares.

1.3 Objetivos do trabalho

Segundo Barros e Lehfel'd (2000, p. 14): “Em geral os objetivos de um projeto de pesquisa, em seu sentido mais amplo, constituem a ação que conduzirá ao tratamento da questão abordada no problema de pesquisa, fazendo menção ao objeto de uma forma mais direta.”

Com base nessas informações, o objetivo específico desta pesquisa foi compreender, na área de Engenharia de inspeção de equipamentos em refinarias de petróleo, as competências requeridas para a atuação profissional. Os objetivos específicos foram identificar as competências presentes na legislação brasileira referentes à formação do engenheiro; as competências para a atuação profissional na área de Engenharia de inspeção de equipamentos; as políticas corporativas de qualificação e requalificação para a atuação profissional dos engenheiros de inspeção de equipamentos; e traçar um diagnóstico entre as competências requeridas e as competências necessárias para a atuação do engenheiro de inspeção de equipamentos. A tabela 1 a seguir apresenta, de forma esquemática, o tema, o problema e os objetivos em um plano geral de estudo.

Tabela 1: Esquema: tema, problema e objetivos

Esquema: tema, problema e objetivos		
Tema	As competências desenvolvidas pelo engenheiro de inspeção de equipamentos do segmento de refino de petróleo.	
Problema	Quais as competências desenvolvidas na formação do engenheiro de inspeção de equipamentos que atuam em refinarias de petróleo?	
Objetivos	Geral	Compreender dos engenheiros de inspeção de equipamentos que atuam em refinarias de petróleo, as competências requeridas para a atuação profissional.
	Específicos	Identificar as competências presentes na legislação brasileira referentes à formação do engenheiro.
		Identificar as competências para a atuação profissional na área de Engenharia de inspeção de equipamentos
		Identificar as políticas corporativas de qualificação e requalificação para a atuação profissional dos engenheiros de inspeção de equipamentos
		Traçar um diagnóstico entre as competências requeridas e as competências necessárias para a atuação do Engenheiro de inspeção de equipamentos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A presente dissertação está organizada em seis capítulos, que consistem em Introdução, que se refere ao capítulo 1, no qual se explana o problema, a motivação, a justificativa e os objetivos geral e específicos. O capítulo 2 apresenta algumas noções sobre competência, sua evolução histórica, os principais conceitos, a relação entre competência e aprendizagem, e a importância da competência na formação do engenheiro. O capítulo 3 abrange conceitos relacionados ao trabalho e à educação, à evolução histórica dos métodos de produção, e o contexto da relação entre trabalho e educação no Brasil. O capítulo 4 busca demonstrar os conceitos de educação corporativa, a importância desse tipo de educação para as organizações e os conceitos de Universidade corporativa. O capítulo 5 apresenta a análise dos dados e os resultados da pesquisa. O último capítulo traz as considerações finais e as propostas para estudos futuros, seguido das referências e dos apêndices que completam esta pesquisa.

1.4 Metodologia

Metodologia é uma palavra derivada de “método”, do Latim “*methodus*”, cujo significado é “caminho ou a via para a realização de algo”. Método é o processo para se atingir um determinado fim ou para se chegar ao conhecimento. Metodologia é o campo em que se estuda os melhores métodos praticados em determinada área para a produção do conhecimento.

Pode-se dizer que metodologia é a explicação detalhada e exata de toda ação desenvolvida no (caminho) do trabalho de pesquisa. É a explicação do tipo de pesquisa, dos instrumentos utilizados (questionário, entrevista, etc.), do tempo previsto, da equipe de pesquisadores e da divisão do trabalho, das formas de tabulação e tratamento dos dados, enfim, de tudo aquilo que se utilizou no trabalho de pesquisa.

Constitui etapa fundamental da pesquisa a explicitação da metodologia adotada como norteadora dos passos a serem executados, a fim de se atingir os objetivos propostos. Ressalta-se que a escolha da metodologia a ser seguida não é aleatória, como bem indicam Cervo e Bervian (1983, p. 23): “O método não se inventa, depende do objeto da pesquisa”.

Nesse mesmo aspecto, Mazzotti e Gewandsznajder (1998, p. 139) apontam que: “Não há metodologia boa ou ruim, ela deve ser compatível com o objeto a ser estudado.”

Segundo Marconi e Lakatos (2003): “O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo — conhecimentos válidos e verdadeiros —, traçando o caminho a ser seguido”. (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 83).

Quanto à natureza dos dados e para alcançar os objetivos desta pesquisa, adotou-se a metodologia com um enfoque qualitativo. Este se deu, em um primeiro momento, pela coleta de dados através de entrevistas, realizadas com os seguintes profissionais: engenheiros de inspeção de equipamentos, que

participaram do curso de formação em Engenharia de inspeção de uma Universidade Corporativa do segmento do petróleo e que atuam em refinarias de petróleo. As entrevistas foram realizadas de modo presencial.

O segundo momento do enfoque qualitativo se deu mediante à análise de documentos relacionados à gestão da formação profissional do engenheiro de inspeção de equipamentos. O que contemplou a análise da Norma Regulamentadora NR-13 do Ministério do Trabalho e Emprego, da Portaria do INMETRO nº 537/2015, que estabelece os requisitos exigidos para que se obtenha a certificação de um Serviço Próprio de Inspeção de Equipamentos (SPIE) e das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

O terceiro e último momento da etapa qualitativa ocorreu por meio da coleta de dados através de questionários semiestruturados aplicados aos engenheiros de inspeção de equipamentos que atuam no segmento do refino de petróleo. A aplicação foi realizada mediante o envio do questionário por correio eletrônico. Aplicou-se o questionário aos engenheiros de inspeção nos seguintes estados da federação: Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Bahia, Pernambuco, Ceará e Amazonas.

1.4.1 Tipo de pesquisa e abordagem metodológica

Pode-se afirmar que cada tipo de metodologia traz consigo um conjunto de pressupostos sobre a realidade, bem como um instrumental, composto por uma série de conceitos, pelo treinamento do olhar e por técnicas de observação da realidade.

Moreira (2002) afirma que as respostas para essas e outras perguntas compõem uma teoria sobre essa realidade, uma vez que é sobre teorias que se estruturam as metodologias. É preciso ter uma concepção de totalidade, para que possamos recortá-la e propor uma forma de entendê-la. Torna-se, portanto, fundamental que se saiba que as metodologias estão inexoravelmente vinculadas a teorias sobre a realidade.

Segundo Barros e Lehfeld (2000):

A pesquisa qualitativa está mais relacionada no levantamento de dados sobre as motivações de um grupo, em compreender e interpretar determinados comportamentos, a opinião e as expectativas dos indivíduos de uma população. É exploratória, portanto não tem o intuito de obter números como resultados, mas insights — muitas vezes imprevisíveis — que possam nos indicar o caminho para tomada de decisão correta sobre uma questão-problema. (BARROS; LEHFELD, 2000, p. 24).

Para o alcance dos objetivos propostos desta pesquisa, em relação à natureza metodológica qualitativa, segundo Minayo (2001):

É aquela que não se preocupa em quantificar, mas sim em compreender e explicar a dinâmica das relações sociais que, por sua vez, são depositárias de crenças, valores, atitudes e hábitos. Trabalha com a vivência, com a experiência, com a cotidianidade e também com a compreensão das estruturas e instituições como resultados da ação humana objetivada. (MINAYO, 2001, p. 10).

Godoy (1995, p. 62) ressalta que: “Rejeitando a expressão quantitativa, numérica, os dados coletados aparecem sob a forma de transcrições de entrevistas, anotações de campo, fotografias, videoteipes, desenhos e vários tipos de documentos.”

A técnica mais comum de coleta de dados nos métodos qualitativos é o questionário (do tipo *survey*), composto por questões fechadas, previamente estabelecidas (MARCONI; LAKATOS, 2003). Segundo Godoy (1995, p. 45): “A pesquisa qualitativa é um método de investigação científica que se foca no caráter subjetivo do objeto analisado, estudando as suas particularidades e experiências individuais, por exemplo.”

Com a pesquisa qualitativa, os entrevistados estão mais livres para fazer seus apontamentos sobre determinados assuntos que estejam relacionados ao objeto de estudo. As respostas não são objetivas, o propósito não é contabilizar quantidades como resultado, mas sim, conseguir compreender o comportamento de determinado grupo-alvo.

1.4.2 Objeto e sujeitos da pesquisa

O objeto de pesquisa desta dissertação são as competências desenvolvidas pelos engenheiros de inspeção de equipamentos, que trabalham no segmento de refino de petróleo.

Dessa forma, o sujeito de pesquisa foi o engenheiro de inspeção de equipamentos, e a empresa pesquisada concentra-se na área de exploração, refino e distribuição de petróleo e gás. O lócus de pesquisa concentrou-se em unidades de refino de petróleo, em específico, no setor de inspeção de equipamentos.

O engenheiro de inspeção de equipamentos é o profissional responsável por acompanhar, participar e executar serviços de manutenção e inspeção em equipamentos, instalações e sistemas, serviços de parada de manutenção, serviços de projetos, construção e montagem, estudos de viabilidade técnica de projetos, bem como participar de avaliação de riscos de implantação de empreendimentos.

No ramo do refino de petróleo, da empresa pesquisada, observou-se que possui treze refinarias distribuídas pelo território brasileiro. As refinarias de petróleo analisadas possuem atualmente, em seus quadros profissionais, um total de setenta engenheiros de inspeção. Expediu-se o Termo de Consentimento Livre Esclarecido aos participantes (APÊNDICE A). Para incluir, neste estudo, como sujeito de pesquisa, o entrevistado deveria ter os critérios exigidos no protocolo e documentar sua voluntariedade assinando esse termo. Em seguida, o questionário desenvolvido foi enviado a todos esses profissionais (APÊNDICE B), mediante uma plataforma digital.

Na realização das entrevistas, optou-se pelo modelo semiestruturado (APÊNDICE C). A realização da entrevista contou com a participação de quinze engenheiros de inspeção, egressos de cursos de formação em uma Universidade Corporativa, lotados em diversas refinarias de petróleo, conforme descrito no quadro 5, na subseção 5.1 desta dissertação.

Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 34), “[...] um questionário é um instrumento de investigação que visa recolher informações baseando-se, geralmente, na inquirição de um grupo representativo da população em estudo.”

Na entrevista semiestruturada, organiza-se um conjunto de questões (roteiro) sobre o tema em questão, mas permite, às vezes até incentiva, que o entrevistado fale livremente sobre assuntos que vão surgindo como desdobramentos do tema principal.

No cabeçalho do questionário e no roteiro de entrevista semiestruturada desta pesquisa, explicou-se o objetivo e a importância da investigação proposta, como também se mantiveram o anonimato dos participantes e o sigilo das respostas fornecidas.

1.4.3 Amostra e coleta de dados

A garantia de confiabilidade das pesquisas passa, necessariamente, pela explicitação das relações existentes entre os procedimentos adotados na coleta de material empírico, a literatura científica, o objeto de pesquisa e os resultados obtidos a partir dessas relações (BRITO, 2001). Nessa perspectiva, é de grande importância a fase de coleta de dados. Esta é basicamente o processo de colhimento de dados para pesquisas por meio de técnicas específicas.

A coleta de dados, segundo Lakatos e Marconi (1993, p. 165), é: “A etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos”. Nesta dissertação, realizou-se a coleta de dados através de entrevistas semiestruturadas a uma amostra de quinze engenheiros e aplicados questionários a uma amostra de setenta engenheiros. As indagações propostas no questionário e nas entrevistas semiestruturadas levaram em consideração questões que abordassem as temáticas de formação profissional, competências e políticas de qualificação e de requalificação.

De acordo com Triviños (1987, p.119): “[...] A entrevista semiestruturada, em geral, é aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa.” Marconi e Lakatos (2003) indicam que:

Questionário é uma técnica de investigação composta por um número de questões apresentadas por escrito que tem por objetivo propiciar determinado conhecimento ao pesquisador. Diferencia-se da entrevista pois nesta última as perguntas e respostas são feitas de maneira oral. (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 197).

Para proceder a análise dos dados do material das entrevistas foram propostas três categorias de análise, que serviram de base para a formulação de perguntas aos engenheiros de equipamento entrevistados que participaram do curso de formação em Engenharia de inspeção de equipamentos.

Essas categorias compõem o roteiro de pesquisa semiestruturado utilizado. Visando atender ao objetivo da pesquisa, foram recortadas as seguintes categorias com os seus respectivos questionamentos:

Formação profissional: O curso de formação para o cargo de engenheiro de inspeção de equipamentos possibilita o exercício das competências requeridas na sua atuação profissional;

Competências: Toda a função a ser desempenhada traz consigo a necessidade de saberes, competências, atitudes e comportamentos que são próprios dela;

Políticas de qualificação e requalificação: Como o profissional adquire condições para realizar o seu trabalho, ou seja, como ele qualifica ou se requalifica para sua função na empresa.

1.4.4 Análise dos dados

No universo das pesquisas qualitativas, a escolha do método e das técnicas para a análise de dados deve obrigatoriamente proporcionar um olhar

multifacetado sobre a totalidade dos dados recolhidos na fase de coleta. Tal fato deve-se, invariavelmente, à pluralidade de significados atribuídos ao produtor de tais dados, ou seja, seu caráter polissêmico numa abordagem naturalística. Visando ao cumprimento desse objetivo, adotou-se nesta pesquisa a abordagem da análise de conteúdo.

Conforme Triviños (1987, p. 138): “[...] um método muito utilizado na análise de dados qualitativos é o de análise de conteúdo, compreendida como um conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento.”

Berelson (1984), um dos primeiros a sintetizar a análise de conteúdo como técnica de estudo, na década de 1940, apresentou uma definição fortemente baseada no modelo cartesiano de pesquisa: “Análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que visa uma descrição do conteúdo manifesto de comunicação de maneira objetiva, sistemática e quantitativa.” (BERELSON, 1984, p. 57). Bardin(1977, 1997, p.28) afirma que a análise de conteúdo é: “Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”.

Dessa forma, no universo das pesquisas qualitativas, a escolha de método e de técnicas para a análise de dados devem, obrigatoriamente, proporcionar um olhar multifacetado sobre a totalidade dos dados recolhidos no período de coleta (corpus). Tal fato se deve, invariavelmente, à pluralidade de significados atribuídos ao produtor de tais dados, ou seja, seu caráter polissêmico numa abordagem naturalística.

Assim, um método muito utilizado na análise de dados qualitativos é o de análise de conteúdo, compreendida como um conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento.

O próximo capítulo apresenta algumas noções sobre competência, sua evolução histórica, os principais conceitos, a relação entre competência e aprendizagem e a importância de a competência na formação do engenheiro.

2 NOÇÕES SOBRE COMPETÊNCIA

Competência é uma palavra do senso comum, utilizada para designar uma pessoa qualificada para realizar alguma coisa. O seu oposto, ou o seu antônimo, não implica apenas a negação dessa capacidade, mas guarda um sentimento pejorativo, depreciativo. Chega mesmo a sinalizar que a pessoa se encontra ou se encontrará brevemente marginalizada dos circuitos de Trabalho e de reconhecimento social. O *Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa* (2010, p. 124) define competência como:

Um substantivo feminino com origem no termo em latim *competere* que significa uma aptidão para cumprir alguma tarefa ou função. Também é uma palavra usada como sinônimo de capacidade ou suficiência fundada em aptidão em alguma área específica. (HOLLANDA, 2010, p. 124).

A crescente utilização da noção de “competência” no ambiente empresarial brasileiro tem renovado o interesse sobre esse conceito. Seja sob uma perspectiva mais estratégica (competências organizacionais, competências essenciais), seja sob uma configuração mais específica de práticas associadas à gestão de pessoas (seleção, desenvolvimento, avaliação e remuneração por competências).

Segundo Maria Tereza Leme Fleury e Afonso Fleury (2001):

Nos últimos anos, o tema competência, seu desenvolvimento, sua gestão, entrou para a pauta das discussões acadêmicas e empresariais, associado a diferentes instâncias de compreensão: no nível da pessoa (a competência do indivíduo), das organizações (as *core competences*) e dos países (sistemas educacionais e formação de competências). (FLEURY, M.; FLEURY, A., 2001, p. 14).

A noção de competência tem aparecido como importante referência dentre os princípios e as práticas de gestão no Brasil. Entretanto, conforme o professor Ruas (2002, p. 14): “[...] longe de constituir um universo homogêneo, o que se percebe é que a noção de competência apresenta muitas indefinições”.

O ritmo e a direção do desenvolvimento dos sistemas educacionais no mundo contemporâneo são determinados pelo nível de desenvolvimento das forças

produtivas e das relações de produção, assim como pelo nível de alargamento dos mecanismos de controle social das decisões estatais. Esses fatores, na atualidade, têm se consubstanciado no impacto econômico e político-social da aplicação da ciência e da tecnologia nos processos produtivos.

Com o modelo de produção japonês, o trabalhador ocupa um novo papel dentro da organização, ele passa a ser autônomo, empreendedor e competente (TOMASI, 2004). Esse modelo proporcionou mudanças nas organizações e na vida do trabalhador. Ele, contudo, encetou, ao mesmo tempo, a autonomia dos operários profissionais e os situou na primeira linha (colocados sob a influência direta do fluxo de produção).

A responsabilidade do trabalhador no processo de produção passa a requerer interação, flexibilidade e mobilidade de conhecimentos para lidar com diversas situações e garantir a qualidade do produto final. Sua função não é mais compartimentada, o trabalhador passa a exercer várias funções ao mesmo tempo, algo até então embargado pelo Taylorismo

Frente a essa conjuntura, o novo processo de produção faz emergir indiretamente o conceito de competência, embora, com um caráter polissêmico. Não se trata de um conceito integrado e tangível, no entanto, sofreu uma evolução ao longo da história.

2.1 O histórico dos debates sobre competência

Para Zarifian (2003), o modelo de competência no âmbito profissional sucedeu em quatro momentos históricos significativos:

O primeiro momento ocorreu durante a crise econômica dos anos 1970, quando os critérios relacionados aos sujeitos eram: responsabilidade, autonomia e exigência de formação, mas o que esse pensamento classificava eram os empregos e não as pessoas. Assim, “os indivíduos eram classificados segundo o emprego que ocupam.” (ZARIFIAN, 2003, p. 51). Os critérios de autonomia e de responsabilidade, mesmo passando pelo balanço do emprego,

são extremamente importantes devido à quebra de paradigma da tradição Taylorista. De maneira implícita, a competência estava anunciada com referência à autonomia, dando oportunidade ao indivíduo afirmar-se como sujeito. Emerge, dessa maneira, o papel da individualidade e da capacidade de julgamento.

O segundo momento incidiu com a retomada econômica em meados dos anos de 1980. Nesse, a competência aparece de forma explícita e significa: “Delegar uma parte do poder de decisão às equipes de base, para que elas possam responder ao aumento da complexidade do desempenho” (Idem, p. 60). A produção em massa não significava mais o consumo em massa, então o desempenho era necessário para suprir as exigências do novo consumidor por produtos personalizados e de alta qualidade. Sendo assim, o cliente passou a ter influência no processo das empresas, pois começou a requisitar produtos exclusivos.

Para reagir ao cenário de incertezas econômicas, o conceito de competência é revisto e passa a contar com a seguinte descrição, é o “assumir uma responsabilidade local, em dada situação; saber tomar a decisão certa num prazo curto, ante um evento que é, ele mesmo, uma expressão condensada da incerteza” (Idem, Ibidem). Entretanto, nesse contexto, o modelo de competência não se impõe no campo social, político e organizacional. A mentalidade do empregado e do empregador ainda estava voltada para o posto de trabalho, dos ideários Tayloristas, mas, para superar os desafios do novo mercado consumidor, era preciso sair desse posto e voltar para questões mais estratégicas.

O terceiro momento, na primeira metade dos anos de 1990, compreende um período marcado pelo redesenvolvimento industrial e pelo advento e aceleração do mercado financeiro, além das mudanças nos processos de gestão. Ou seja, a organização dos processos foi substituída pela reengenharia, entretanto, nota-se aí a dependência da experiência. Porém, o modelo de competência, nesse contexto, é burocratizado e pouco desenvolvido, não há uma relação direta entre competência e retorno financeiro

organizacional. O assalariado vê a competência com desconfiança, já que a iniciativa para exercer o trabalho é forçada e possui outro agravante, a redução de efetivos.

Enfim, o quarto momento ocorreu no final dos anos de 1990, início dos anos 2000 e perdura até nos dias atuais. Nesse momento, o modelo de competência ganhou referência de nível social e refletiu mudanças, tais como:

Percebe-se um nível de Educação nitidamente mais elevado para os assalariados, a transformação dos comportamentos, a crise da cidadania política, que recoloca na ordem do dia um questionamento sobre a autonomia e a liberdade de pensamento do indivíduo. (Idem, p. 72).

Essas transformações geradas pelo modelo da competência afetarão diretamente a concorrência no mercado competitivo do capital, tendo em vista que “o desenvolvimento e a mobilização de competências, promoveram a diferença na competição. (Idem, p. 73).

O trabalhador não se esconde mais dentro da linha de produção, exige-se dele maior interatividade com o processo e visão sistêmica para lidar com os imprevistos. Sendo assim, “a noção de competência está, portanto, associada à execução de tarefas complexas, organizadas e que exigem uma atividade intelectual importante.” (LAUDARES; TOMASI, 2003, p.1249).

Os mesmos autores também expõem que o trabalhador passa do posto de trabalho para exercer uma função, um conjunto de atividades múltiplas, demandando um novo perfil profissional devido à horizontalização da gestão e a redução de hierarquias.

Nos anos de 1990, no Brasil, com as mudanças impostas pelo processo de globalização e com a abertura do mercado para as grandes empresas transnacionais, introduz-se o tema competência no cenário interno para suprir as demandas das empresas estrangeiras que almejam: “[...] a busca de arranjos institucionais diversos, com estruturas mais leves e flexíveis, objetivando a concentração nas atividades mais estratégicas e inteligentes e gerenciando a cadeia de agregação de valor” (FLEURY, M.; FLEURY, A., 2013, p.110).

2.2 A competência em debate

O debate a respeito de competência nasceu justamente do questionamento do conceito de qualificação e do processo de formação profissional, principalmente técnica. Insatisfeitos com o descompasso que se observava entre as necessidades do mundo do trabalho (principalmente da indústria), procuravam aproximar o ensino das necessidades reais das empresas e organizações, visando aumentar a capacitação dos trabalhadores e suas chances de se empregarem.

O conceito de qualificação remonta ao surgimento do Estado de Bem-Estar Social retomando, no processo de consolidação da sociedade industrial, o papel regulador jogado outrora pelas corporações.

A liberalização das relações de trabalho ocorridas a partir do século 18, que ajudou a impulsionar o processo de industrialização, vem acompanhada do desaparecimento de dois princípios fundamentais de regulação social, a saber: a) as regras coletivas registrantes das ligações entre os empregados e empregadores, que deram lugar ao contrato particular; e b) a aprendizagem profissional, que tornou o aprendiz um jovem operário submetido, sem proteção, a tarefas pouco formadoras.

Aplicadas ao mundo do trabalho, as regulações sociais visam reconhecer o trabalhador como membro de um coletivo dotado de um estatuto social, além da dimensão puramente individual do contrato de trabalho (CASTEL, 1998). A qualificação do trabalho irá constituir-se como referência dessas regulações.

A qualificação estará apoiada sobre dois sistemas: a) as convenções coletivas, que classificam e hierarquizam os postos de trabalho; e b) o ensino profissional, que classifica e organiza os saberes em torno dos diplomas.

Nota-se, portanto, que o conceito de qualificação nasce de forma correlata e consolida-se com o modelo Taylorista-Fordista de produção, em torno do qual se inscrevem tanto os padrões de formação quanto os de emprego, carreira e remuneração.

O debate em torno do significado histórico-social da qualificação, entretanto, toma conotações bastante instigantes ao longo do tempo. Roche (1999), por exemplo, admite três fases deste debate: o determinismo tecnológico, o determinismo societal e o princípio da eficiência produtiva.

Essa abordagem pode ser interessantemente complementada pelo esquema de Schwartz (1995), no qual ele atribui à qualificação três dimensões: conceitual, social e experimental. A primeira define a qualificação como função do registro de conceitos teóricos formalizados e, então, dos processos de formação, associando-se ao valor dos diplomas.

A segunda coloca a qualificação no âmbito das relações sociais que se estabelecem entre os conteúdos das atividades e o reconhecimento social dessas atividades, remetendo-as às grades de classificação coletivas. Por fim, a terceira dimensão está relacionada ao conteúdo real do trabalho, em que se inscrevem não somente os registros conceituais, mas o conjunto de saberes (incluindo os saberes tácitos), que são postos em jogo quando da realização do trabalho. Essa última dimensão estaria sendo perseguida como condição de eficiência produtiva.

A partir dos anos de 1980, os debates centrados no determinismo tecnológico e no determinismo societal tornaram-se limitados. Pouco se valorizou a análise dos conteúdos da qualificação e a contribuição efetiva do sujeito na produção, tanto para a produção da capacidade individual e coletiva de trabalho quanto para as transformações das relações sociais na produção.

Com o advento das novas tecnologias e sistemas de organização do trabalho — processo chamado genericamente de reestruturação produtiva — a qualificação entrou numa fase em que, sob alguns aspectos, é tomada como pressuposto da eficiência produtiva; por outros, ela tende a ser abandonada como conceito organizador das relações de trabalho e de formação, dando lugar à noção de competência.

Alguns aspectos passam a ser valorizados em nome da eficiência produtiva: os conteúdos reais do trabalho — principalmente aqueles que transcendem ao prescrito e às qualidades dos indivíduos, expressas pelo conjunto de saberes e de saber-fazer realmente colocado em prática. Inclui-se, para além das aquisições de formação, seus atributos pessoais, as potencialidades, os desejos e os valores.

Buscava-se estabelecer a relação entre as competências e os saberes — o saber agir — no referencial do diploma e do emprego. Do campo educacional, o conceito de competência passou a outras áreas, como o campo das relações trabalhistas, para se avaliarem as qualificações necessárias ao posto de trabalho, nascendo assim o inventário de competências.

Assim como há diferentes definições de competência, também há diversas maneiras de classificá-las. Uma forma de classificar as competências é aquela adotada pela escola francesa de competências, que as agrupam em categorias de saberes. A principal classificação francesa é chamada *trilogia dos saberes*: o saber propriamente dito, o saber-fazer e o saber-ser.

Nas últimas décadas, vários autores, tais como (1999, 2001a, 2001b, 2001c, 2003, 2005, 2009a, 2009b), Perrenoud (1999a, 1999b), Le Boterf (1994, 1997, 2003), Schwartz (1995, 2007), têm se debruçado sobre estudos que buscam conceituar a competência e analisar sua repercussão sobre a organização do trabalho. Nesse projeto, adota-se como marco teórico principalmente os conceitos da escola francesa de competência, elaborado por Perrenoud e Zarifian, seus principais autores.

Segundo Zarifian (2003, p.18): “A competência é a inteligência prática para situações que se apoiam sobre os conhecimentos adquiridos e os transformam com tanto mais força, quanto mais aumenta a complexidade das situações”. Ainda segundo o autor: “[...] é a tomada de iniciativa e o assumir de responsabilidade do indivíduo sobre problemas e eventos que ele enfrenta em situações profissionais.” (Idem, p. 139); [...] é um entendimento prático de situações que se apoia em conhecimentos adquiridos e os transforma na

medida em que aumenta a diversidade das situações. (Idem, 2001b, p. 72); “[...] é a faculdade de mobilizar redes de atores em torno das mesmas situações; é a faculdade de fazer com que esses atores compartilhem as implicações de suas ações e fazê-los assumir áreas de corresponsabilidade.” (Idem, p. 74).

A respeito da discussão das competências do indivíduo para as competências das organizações, introduz-se a noção da empresa como carteira de competências. Zarifian (1999) diferencia as cinco competências em uma organização:

- Competências sobre processos: os conhecimentos do processo de trabalho.
- Competências técnicas: conhecimentos específicos sobre o trabalho que deve ser realizado.
- Competências sobre a organização: saber organizar os fluxos de trabalho.
- Competências de serviço: aliar à competência técnica a pergunta: qual o impacto que este produto ou serviço terá sobre o consumidor final?
- Competências sociais: saber ser, incluindo atitudes que sustentam os comportamentos das pessoas; o autor identifica três domínios destas competências: autonomia, responsabilização e comunicação.

Essa classificação proposta por Zarifian (1999) ilumina a formação de competências mais diretamente ligadas ao processo de trabalho de operações industriais. Segundo essa abordagem, a organização, situada em um ambiente institucional, define a sua estratégia e as competências necessárias para implementá-las, num processo de aprendizagem permanente. Não existe uma ordem de precedência nesse processo, mas antes, um círculo virtuoso, em que uma alimenta a outra, mediante o processo de aprendizagem.

Como apontamos anteriormente, Zarifian (2003, 2009b, 2011) entende a competência como a faculdade de mobilizar redes de atores em volta de situações, compartilhando desafios e assumindo responsabilidades.

Tal assunção de responsabilidades baseia-se na capacidade de tomar iniciativa e se responsabilizar em situações profissionais, com as quais o indivíduo se defronta por meio de uma inteligência da prática que se apoia em conhecimentos adquiridos. Cabe ressaltar que essa inteligência da prática é renovada à medida que a competência é convocada no dia a dia do trabalho, sobretudo diante das situações que desafiam o trabalhador, permitindo seu desenvolvimento profissional e pessoal.

É por isso que Schwartz (2007) afirma ser impossível definir competências para o trabalho senão como competências para as situações de trabalho.

Outra prerrogativa da competência é a mobilização subjetiva. O indivíduo precisa implicar-se subjetivamente em seu trabalho para fazer face aquilo que este lhe requisita. Essa concepção contraria aquela estabelecida pelo “modelo salarial industrial definido no século XVIII” (ZARIFIAN, 2001b, p. 37), elevada à sua enésima potência pelo Taylorismo e, a seguir pelo Fordismo, no qual o Trabalho:

É definido como um conjunto de operações elementares de transformação da matéria que se pode objetivar, descrever, analisar, racionalizar, organizar e impor nas oficinas não reconhecendo que trabalhar somente é possível a partir da mobilização de quem realiza o trabalho (Idem, Ibidem).

A noção de competência aparece assim associada a verbos como: saber agir, mobilizar recursos, integrar saberes múltiplos e complexos, saber aprender, saber engajar-se, assumir responsabilidades, ter visão estratégica. A respeito da organização, as competências devem agregar valor econômico para a organização e valor social para o indivíduo.

O conceito de competência, que emerge na literatura francesa, procurava ir além do conceito de qualificação. Zarifian (1999) foca três mutações principais no mundo do trabalho, que justificam a emergência do modelo de competência para a gestão das organizações:

(i) a noção de incidente, aquilo que ocorre de forma imprevista, não programada, vindo a perturbar o desenrolar normal do sistema de produção, ultrapassando a capacidade rotineira de assegurar sua autorregulação; isto implica que a competência não pode estar contida nas pré-definições da tarefa; a pessoa precisa estar sempre mobilizando recursos para resolver as novas situações de trabalho. (ii) comunicação: comunicar implica compreender o outro e a si mesmo; significa entrar em acordo sobre objetivos organizacionais, partilhar normas comuns para a sua gestão. (iii) Serviço: a noção de serviço, de atender a um cliente externo ou interno da organização precisa ser central e estar presente em todas as atividades; para tanto, a comunicação é fundamental (ZARIFIAN, 1999, p. 85).

Desse modo, o Trabalho não é mais o conjunto de tarefas associadas descritivamente ao cargo, mas se torna o prolongamento direto da competência que o indivíduo mobiliza em face de uma situação profissional cada vez mais mutável e complexa. A competência não se limita a um estoque de conhecimentos teóricos e empíricos detido pelo profissional, nem se encontra encapsulada na tarefa.

Segundo Zarifian (Idem, p. 32): “a competência é a inteligência prática para situações que se apoiam sobre os conhecimentos adquiridos e os transformam com tanto mais força, quanto mais aumenta a complexidade das situações.”.

A competência não é um estado, não se reduz a um conhecimento ou *know how* específico. Le Boterf (1994) situa a competência numa encruzilhada, com três eixos formados pela pessoa (sua biografia, socialização), pela sua formação educacional e pela sua experiência profissional.

Le Boterf (1994) afirma que a competência é o conjunto de aprendizagens sociais e comunicacionais nutridas a montante, pela aprendizagem e formação, e a jusante, pelo sistema de avaliações. Ainda segundo esse autor: “Competência é um saber agir responsável e que é reconhecido pelos outros. Implica saber como mobilizar, integrar e transferir os conhecimentos, recursos e habilidades, num contexto profissional.” (LE BOTERF, 1994, p. 46).

O conceito de competência também pode ser aplicado à equipe de trabalho e à organização como um todo. Durand (2000) esclarece que crenças e valores compartilhados pela equipe de trabalho influenciam muito o comportamento e o

desempenho de seus componentes. Le Boterf (1994), no contexto da definição de competência, propõe algumas definições e significados de verbos conforme pode ser visto na tabela 2.

Tabela 2 – Competências para o profissional.

Saber agir	Saber o que e por que faz. Saber julgar, escolher, decidir.
Saber mobilizar recursos	Criar sinergia e mobiliza recursos e competências.
Saber comunicar-se	Compreender, trabalhar, transmitir informações, conhecimentos.
Saber aprender	Trabalhar o conhecimento e a experiência, rever modelos mentais; saber desenvolver-se
Saber engajar-se e comprometer-se	Saber empreender, assumir riscos, comprometer-se
Saber assumir responsabilidades	Ser responsável, assumindo os riscos e as consequências de suas ações e ser, por isso, reconhecido
Ter visão estratégica	Conhecer e entender o negócio da organização, o seu ambiente, identificando oportunidades e alternativas.

Fonte: Le Boterf (1994, p. 56).

Conforme a tabela 2, Le Boterf (1994) construiu um conceito de competência para o profissional que perpassa principalmente pelas dimensões do saber fazer, mobilizar, transmitir, compreender, assumir e entender a organização.

Essas dimensões são interdependentes, pois, para a adoção de um padrão de comportamento no ambiente de trabalho, exige-se da pessoa a utilização não apenas de conhecimentos, mas também de habilidades e atitudes adequadas à situação.

Cabe destacar que a competência compreende não apenas as habilidades, mas também as crenças e os comportamentos próprios da pessoa. Assim, o fato de uma pessoa possuir habilidades não significa que elas sejam necessariamente aplicadas a uma determinada organização em que atue.

Le Boterf (1994, 2003) mostra que uma competência profissional resulta da mobilização de uma combinação de recursos através de uma ação operacionalizada em uma situação de trabalho. E é justamente a partir da “escola francesa” que são desenvolvidas as principais contribuições à noção de competência. Segundo Dutra (2010):

A competência, não seria um estado de formação educacional ou profissional, tampouco um conjunto de conhecimentos adquiridos ou de capacidades apreendidas; seria, isso sim, a mobilização e a aplicação de conhecimentos e capacidades numa situação específica, na qual se apresentam recursos e restrições próprias a essa situação (DUTRA, 2010, p. 26).

A capacidade é tudo o que se desenvolve e explora sob a forma de potencial e que é mobilizado numa ação a qual associamos à noção de competência. Ou seja, não se trata de considerar as pessoas competentes, mas sim suas ações (Idem, p. 28).

Compostas por conhecimentos, habilidades e atitudes. Além das capacidades, algumas ações vão requerer outros recursos do tipo instrumentos, sistemas ou equipamentos. Não há dúvida de que a concepção de competência individual é a mais heterogênea (Idem, p. 29).

Os artigos de Prahalad e Hamel (2000) sobre as *core competences* da empresa despertaram o interesse não só de pesquisadores, mas também entre os profissionais de empresas, para as teorias sobre recursos da firma (*resource based view of the firm*). Conforme Prahalad e Hamel (2000):

Para ser chave as competências deveriam responder a três critérios: (i) oferecer reais benefícios aos consumidores, (ii) ser difícil de imitar e (iii) prover acesso a diferentes mercados. A questão principal diz respeito à possibilidade de combinação das várias competências que uma empresa pode conseguir para desenhar, produzir e distribuir produtos e serviços aos clientes no mercado. Competência seria assim a capacidade de combinar, misturar e integrar recursos em produtos e serviços. (PRAHALAD; HAMEL, 2000, p. 37).

Para Zarifian (2011), o uso do conceito de competência permitiu o surgimento de uma gestão de pessoas mais alinhada com as expectativas e as necessidades das organizações e dos indivíduos. Assim, a identificação de competências pode aparecer no cenário organizacional como a ferramenta que viabiliza esse alinhamento.

Zarifian (1999) diferencia as seguintes competências em uma organização:

Competências sobre processos: os conhecimentos do processo de trabalho. Competências técnicas: conhecimentos específicos sobre o trabalho que deve ser realizado. Competências sobre a organização: saber organizar os fluxos de trabalho. Competências de serviço: aliar à competência técnica a pergunta: qual o impacto que este produto ou serviço terá sobre o consumidor final? Competências sociais: saber ser, incluindo atitudes que sustentam os comportamentos das pessoas; o autor identifica três domínios destas competências: autonomia, responsabilização e comunicação. (ZARIFIAN, 1999, p.45).

Essa classificação proposta por Zarifian (1999) ilumina a formação de competências mais diretamente ligadas ao processo de trabalho de operações industriais. Segundo essa abordagem, a organização, situada em um ambiente institucional, define a sua estratégia e as competências necessárias para implementá-las, num processo de aprendizagem permanente.

Na abordagem da Sociologia do Trabalho francesa, competência: “[...] é um entendimento prático de situações que se apoia em conhecimentos adquiridos e os transforma na medida em que aumenta a diversidade das situações” (ZARIFIAN, 2001, p. 32).

Ou seja, a competência constrói-se na experiência, na dinâmica da aprendizagem e na habilidade de mobilizar conhecimentos para resolver eficazmente situações e problemas imprevistos.

O sociólogo suíço Perrenoud(1999b), uma referência essencial para os educadores, nos debates sobre competência, afirma que:

Competência é a capacidade de mobilizar eficazmente um conjunto de conhecimentos para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações-problema com uma postura reflexiva, ou seja, a partir de situações comuns ou fora da rotina, ter a capacidade de: “[...] fazer relacionamentos, interpretações, interpolações, inferências, invenções, em suma, complexas operações mentais cuja orquestração só pode construir-se ao vivo, em função tanto de seu saber e de sua perícia quanto de sua visão da situação.” (PERRENOUD, 1999b, p. 35).

Segundo Perrenoud (1999a) não existe uma definição clara e partilhada das competências. Esse termo possui muitos significados e ninguém pode pretender dar a definição. O que fazer, então? Procurar identificar o significado

mais comum em uma instituição ou em um meio profissional? Avançar e conservar uma definição explícita?

Pretende-se iniciar esse tópico por afastar algumas versões aceitáveis da noção de competência, mas que não acrescentam muito nas discussões deste estudo.

Fala-se, às vezes, em competências apenas para insistir na necessidade de expressar os objetivos de um ensino em termos de condutas ou práticas observáveis; ou seja, retoma-se a “tradição” da pedagogia do domínio ou das diversas formas de pedagogia por objetivos. Pode-se, aliás, ensinar e avaliar por objetivos sem preocupar-se com a transferência dos conhecimentos e, menos ainda, com sua mobilização diante de situações complexas.

A assimilação de uma competência a um simples objetivo de aprendizado confunde e sugere, erradamente, que cada aquisição escolar verificável é uma competência. Quando, na verdade, a pedagogia por objetivos é perfeitamente compatível com um ensino centrado exclusivamente nos conhecimentos.

Outro significado comum é a oposição existente entre a noção de competência e de desempenho: o desempenho observado seria um indicador mais ou menos confiável de uma competência, supostamente mais estável, que é medido indiretamente.

A terceira concepção clássica considera a competência uma faculdade genérica, uma potencialidade de qualquer mente humana. Os seres humanos certamente têm a faculdade, ancorada em seu patrimônio genético, de construir competências. Contudo, nenhuma competência é estimulada desde o início.

As potencialidades do sujeito só se transformam em competências efetivas por meio de aprendizados que não intervêm espontaneamente, por exemplo, junto com a maturação do sistema nervoso, mas que também não se realizam da mesma maneira em cada indivíduo.

Cada um deve aprender a falar, mesmo sendo geneticamente capaz disso. As competências, no sentido que será aqui utilizado, são aquisições, aprendidas construídas, logo, são virtualidades da espécie.

Observa-se a articulação entre conhecimentos-competências, visto que os primeiros são indispensáveis à inteligibilidade das observações e à construção de hipóteses. Porém, sua mobilização não é espontânea e nasce de um treinamento tão intensivo como a comunicação em uma língua estrangeira.

Construir uma competência significa aprender a identificar e a encontrar os conhecimentos pertinentes. Estando já presentes, organizados e designados pelo contexto, fica escamoteada essa parte essencial da transferência e da mobilização.

Segundo Perrenoud (1999a), competência é a capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimento, mas sem limitar-se a ele.

Enfoca que o mundo do trabalho se apoia na noção de competência e que a escola deve seguir esses passos com o intuito de se modernizar e se inserir na corrente dos valores da economia de mercado.

Bombassaro (1992, p. 20) registra dois modos possíveis de interpretação do uso da expressão 'saber'. O primeiro está ligado à crença, já que 'saber' implica em 'crer'. Nesse caso, 'saber que' significa 'crer em'. Este sentido revela uma forma 'proposicional', pois o conteúdo "é sempre expresso por uma proposição, que pode ser verdadeira ou falsa" (Idem, Ibidem), mas que indica uma crença pessoal em algo (que está sendo afirmado).

O outro modo de interpretação do 'saber' está relacionado ao 'poder'. Nesse caso, dizer que 'se sabe' equivale a dizer que 'se pode'. Bombassaro (1992) assinala que, no primeiro caso, o 'saber/crer' está ligado a uma dimensão prática, enquanto no segundo, o 'saber/poder' está ligado à habilidade e à disposição.

Assim, segundo Bombassaro (1992), a noção de saber indica: 'ser capaz de', 'compreender', 'dominar uma técnica', 'poder manusear', 'poder compreender', remetendo-o ao mundo prático que além de ser condição de possibilidade de qualquer noção é, também, o lugar efetivo onde a noção pode ser produzida.

O conceito de competência está fortemente vinculado à capacidade de agir, em situações previstas e não previstas, com rapidez e eficiência, articulando conhecimentos tácitos e científicos a experiências de vida e laborais vivenciadas ao longo das histórias de vida.

Tem sido vinculado à ideia de solucionar problemas, mobilizando conhecimentos de forma transdisciplinar a comportamentos e habilidades psicofísicas, e transferindo-os para novas situações; supõe, portanto, a capacidade de atuar mobilizando conhecimentos (KUENZER, 2002a, p. 11).

Nas obras de Perrenoud (1999a), o conceito de competência é salientado enfocando que não há uma definição clara e objetiva do que seja competência. O autor cita frequentemente alguns exemplos, tais como:

(i) saber orientar-se em uma cidade desconhecida mobiliza as capacidades de ler um mapa, localizar-se, pedir informações ou conselhos; e os seguintes saberes: ter noção de escala, elementos da topografia, ou elementos geográficos. (ii) saber curar uma criança doente mobiliza as capacidades de observar sinais fisiológicos, medir a temperatura, administrar um medicamento; e os seguintes saberes: identificar patologias e sintomas, primeiros-socorros, terapias, os riscos, os remédios, os serviços médicos e farmacêuticos. (iii): saber votar de acordo com seus interesses mobiliza as capacidades de saber informar-se, preencher a cédula; e os seguintes saberes: instituições políticas, processo de eleição, candidatos, partidos, programas políticos e políticas democráticas (PERRENOUD, 1999a, p. 43).

Outras competências estão ligadas a contextos culturais, profissionais e condições sociais. Os seres humanos não vivem todos as mesmas situações. eles desenvolvem competências adaptadas a seu mundo.

Frequentemente Perrenoud (1999b) faz uma interligação entre competência e os programas escolares, iniciando a discursão afirmando que toda competência

está ligada, fundamentalmente, a uma prática social de alta complexidade. O autor faz propostas norteadoras para a implementação do processo de ensino e aprendizagem por competências, destaca: reconstruir a transposição didática, atenuar as divisões entre as disciplinas, romper o círculo fechado do currículo, criar novas formas de avaliar, reconhecer o fracasso, diferenciar o ensino e transformar a formação docente.

Conforme Perrenoud (1999b):

Se aceitarmos que competência é uma capacidade de agir eficazmente num determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem se limitar a eles, é preciso que alunos e professores se conscientizem das suas capacidades individuais que melhor podem servir o processo cíclico de aprendizagem-ensino-aprendizagem. (Idem, p. 39).

Nessa perspectiva, é fundamental diferenciar competência de habilidade. Ao compreender, de forma simplificada, que a competência orchestra um conjunto de esquemas de percepção, pensamento, avaliação e ação, enquanto a habilidade é menos ampla e pode servir a várias competências. Perrenoud (Idem, p. 7) afirma que: "Para enfrentar uma situação da melhor maneira possível, deve-se, de regra, por em ação e em sinergia vários recursos cognitivos complementares, entre os quais estão os conhecimentos". O autor completa:

A construção de competências é inseparável da formação dos esquemas mentais que mobilizam os conhecimentos adquiridos, num determinado tempo ou circunstância. A mobilização dos diversos recursos cognitivos, numa determinada situação, assegura-se pela experiência vivenciada. O sujeito não consegue desenvolvê-la apenas com interiorização do conhecimento. É preciso internalizá-la buscando uma postura reflexiva, capaz de torná-la uma prática eficaz. (Idem, p. 48).

Contudo, Perrenoud ressalta que:

O reconhecimento e aceitação de que o conhecimento é uma construção coletiva e que a aprendizagem mobiliza afetos, emoções e relações com seus pares, além das cognições e habilidades intelectuais, permite-nos propor o desafio de construir competências. (Idem, p. 51).

Isso significa aprender a aprender a pensar, a relacionar o conhecimento com dados da experiência cotidiana, a dar significado ao aprendido e a captar o significado do mundo, a fazer a ponte entre teoria e prática, a fundamentar a crítica, a argumentar com base em fatos, a lidar com o sentimento que a aprendizagem desperta (PERRENOUD, 1994).

Uma comparação entre os dois autores é possível no seguinte sentido: o conceito proposto por Perrenoud (2000) para a competência é marcadamente cognitivo, enquanto o conceito de Zarifian (2001b; 2003) admite o aspecto cognitivo, mas valoriza outros aspectos que estão ligados à mobilização subjetiva de cada trabalhador, sem focar no cognitivo.

Assim, embora Zarifian (1999) proponha os cinco tipos de competências, em seu caso o interesse repousa, sobretudo, em como as pessoas se mobilizam em situações concretas de trabalho e menos no que se faz em cada ofício, de uma maneira genérica.

Assim, há de se expandir a noção de competência para um conjunto de saberes e suas interrelações, bem como a transferibilidade do conhecimento de uma área de domínio para outra, de forma coerente às especificidades das situações problema, chega-se à noção de competências que, para Rey (2002):

[...] seria um construto intencional capaz de conduzir o homem moderno a gerar e adaptar seus atos e palavras a fim de compreender o mundo, ou seja, tal competência seria algo como fazer a gestão e o uso do “poder do conhecimento” de forma reflexiva visando atender situações diversas e adversas. (REY, 2002, p. 71).

Sobre a potencialidade do sujeito aprendiz, Wittorsky (2004) afirma que:

Os mecanismos de desenvolvimento das competências, nos indivíduos fazem e constroem representações particulares sobre as situações integrando conhecimentos tácitos com os formalizados, mobilizando-os na ação ao passo que vão construindo suas competências, sendo estas, resultantes da articulação dos componentes cognitivo, cultural, afetivo e social os quais se inscrevem em processos dinâmicos. (WITTORSKY, 2004, p. 89).

Os processos de aprendizagem nas organizações, para o desenvolvimento das competências requeridas, dependem dos conhecimentos adquiridos na educação formal, além dos conhecimentos informais que estão envolvidos. Zarifian (2012) concorda com a importância dos conhecimentos formais para o desenvolvimento das competências, como já abordado, já que estas não transmitem apenas o saber:

[...] ensinam ainda a dominar os raciocínios abstratos e a linguagem, a ter capacidade de refletir sobre si mesmo e seu ambiente, ensinam comportamentos de autodisciplina e de socialização dos quais não se poderia subestimar a importância. Nesse sentido, produzem competência. (ZARIFIAN, 2005, p. 170).

Ao se levar em conta que a Educação Tecnológica é centrada no compromisso institucional para o desenvolvimento de competências profissionais, essa visa a compreensão sistêmica do processo de produção, embasado no saber tecnológico para a prática profissional, na inclusão de valores da cultura do trabalho, que são indispensáveis para o desenvolvimento da autonomia e tomada de decisões.

Le Boterf (1994, 1997, 2003), que desenvolveu a ideia fundamental de mobilização, arrisca confundir todas as cartas ao definir a competência como um “saber-mobilizar”. Trata-se de uma bela imagem, que alimenta, entretanto, um risco de confusão, na medida em que a mobilização de recursos cognitivos não é a expressão de um saber-fazer específico, que seria chamado de “saber-mobilizar”, e, menos ainda, de um “procedimento de mobilização” codificado.

No processamento de uma situação complexa, talvez a mobilização de diversos recursos cognitivos não seja uma invenção totalmente espontânea e original, pois ela passa por uma série de operações mentais que atualizam esquemas e, às vezes, aplicam métodos. Contudo, não existe nenhum “saber-fazer” universal, que operaria em toda situação e ser aplicado a quaisquer recursos cognitivos, ou, então, ele se confunde com a inteligência do sujeito e sua busca de significado.

Uma competência pressupõe a existência e os recursos mobilizáveis, mas não se confunde com eles, pois acrescenta-se aos mesmos ao assumir sua postura em sinergia, com vistas a uma ação eficaz em determinada situação complexa. Ela acrescenta o valor de uso dos recursos mobilizados, assim como uma receita culinária engrandece seus ingredientes, pois ordena-os, relaciona-os, funde-os em uma totalidade mais rica do que sua simples união aditiva.

A maioria de nossas competências é construída por meio de situações semelhantes, suficientes para que cada uma possa contribuir na construção progressiva de uma competência esboçada.

Assim, desde o nascimento, deparamo-nos com situações de estresse, frustração, incerteza, divisão, expectativa que, para além das diferenças, formam, pouco a pouco, certos conjuntos, os quais intuímos. Um conjunto de situações esboça-se de maneira empírica e pragmática. Esse conjunto não é fechado, mas enriquece-se conforme as peripécias da vida.

Perrenoud (1999) alerta para os limites e os riscos de se analisar os recursos cognitivos de uma pessoa que desenvolve uma ação apenas em termos de saberes e conhecimentos. Do seu ponto de vista, é necessário enfrentar o problema das competências que englobam os saberes, mas não se reduzem a eles. Competências são capacidades de ação, que mobilizam saberes para a ação (1999, p.135).

Perrenoud (1999), portanto, enriquece o potencial de análise sobre competência. Ele prioriza o conceito de saber da experiência ou da prática, oferecendo um instrumental conceitual mais rico para dar conta da complexidade do saber. De acordo com ele, investigar e desenvolver as competências não invalida ou nega o papel dos saberes. Muito pelo contrário, é preciso a aquisição de conhecimentos para serem mobilizados nas competências. O processo não é automático. O domínio dos saberes não garante a competência.

2.3 Competências e aprendizagens

Como desenvolver as competências em uma organização? Para responder a essa questão é necessário percorrer o caminho que vai da aprendizagem individual, passa pela aprendizagem em grupo e chega à aprendizagem na organização.

A aprendizagem é um processo neural complexo, que leva à construção de memórias. Aquilo que se aprende e depois se esquece é como se nunca tivesse acontecido; o conjunto de coisas das quais as pessoas se lembram e que constitui a nossa identidade (IZAQUIERDO, 1997. p. 26).

De acordo com Izaquierdo (Idem, p. 25), “[...] o indivíduo é exatamente só aquilo de que se lembra; eu sou quem sou porque me lembro de quem sou, porque sei quem sou”. Segundo esse mesmo autor: “aprende-se lendo, aprende-se ouvindo, aprende-se errando, aprende-se praticando, aprende-se vivenciando a situação, aprende-se observando os outros.” Inúmeras são as formas de aprender e cada pessoa se vê única nesse processo.

Segundo Le Boterf (1994), a aprendizagem pode ser assim pensada como um processo de mudança, provocado por estímulos diversos, mediado por emoções, que pode vir ou não a manifestar-se em mudança no comportamento da pessoa. As discussões sobre aprendizagem dos indivíduos em organizações se enraízam mais fortemente na perspectiva cognitivista, enfatizando, porém, as mudanças comportamentais observáveis.

A tabela 3 a seguir registra o processo de desenvolvimento de competências das pessoas nas organizações elaborado por Le Boterf (1994).

Tabela 3 – Processo de desenvolvimento das competências.

Tipo	Função	Como desenvolver
Conhecimento teórico	Entendimento, interpretação	Educação formal e continuada
Conhecimento sobre os procedimentos	Saber como proceder	Educação formal e experiência profissional
Conhecimento empírico	Saber como fazer	Experiência profissional
Conhecimento social	Saber como comportar-se	Experiência social e profissional
Conhecimento cognitivo	Saber como lidar com a informação, saber como aprender	Educação formal e continuada, Experiência social e profissional

Fonte: Le Boterf, 1994, p. 44.

A tabela 3 mostra a relação existente entre o tipo de conhecimento — que para Durand (1998) significa "o saber que a pessoa acumulou ao longo de sua vida" — e a função desempenhada na organização, atentando para os modos de Educação formal, que, segundo o Ministério da Educação, ocorre nos sistemas de ensino tradicionais.

A Educação continuada é caracterizada por um conceito de aprendizagem que consiste na ideia da constante qualificação do indivíduo, seja no âmbito acadêmico, profissional ou pessoal. A Educação continuada seria a confirmação de que nunca é tarde para aprender ou que sempre há algo a ser aprendido.

Observa-se, assim, a conjugação de situações de aprendizagem que podem propiciar a transformação do conhecimento em competência. Essa transformação só acontece em contexto profissional específico, pois a realização da competência deverá não apenas agregar valor ao indivíduo, mas também à organização. Além disso, o processo de aprendizagem em uma organização envolve não só a elaboração de novos mapas cognitivos, que

possibilitem compreender o que está ocorrendo no ambiente externo e interno da organização, como também a definição de novos comportamentos que comprovam a efetividade do aprendizado (MORELL, 2007, p. 27).

Lyles (1999) diferencia dois níveis de aprendizagem: o *nível mais baixo* ou o chamado de conhecimento explícito, resultante de repetições e rotinas; é o conhecimento que pode ser explicado e codificado. O conhecimento de *nível mais alto* envolve o ajustamento de crenças e normas, o que resulta em novos quadros de referência, novas habilidades.

Kuenzer (2002a) traz à discussão uma forma de compreender a relação entre conhecimento e competências, a partir da pesquisa de campo realizada na Refinaria Presidente Getúlio Vargas – REPAR, da Petrobras, iniciada em agosto de 2001, envolvendo operadores, técnicos, supervisores e gerentes, a partir da exigência corporativa de certificação de competências no nível operacional. Segundo as conclusões de seu pesquisador:

Ao entrevistar operadores, engenheiros e gerentes na REPAR, é recorrente a compreensão que, em situações de risco previstas e não previstas, nem sempre é aquele que detém o conhecimento teórico que atua com mais rapidez e eficiência, no sentido de voltar o sistema à situação de normalidade com segurança e confiabilidade, protegendo vidas humanas, o ambiente e os equipamentos. Nestes casos, vale mais a experiência adquirida ao longo da trajetória laboral, nem sempre sustentada por sólida formação teórica na área do refino, mas sustentada por conhecimentos tácitos. É corrente entre eles, também, a clareza que a formação teórica é necessária, por que, em tese, melhora as condições de atuação; contudo, há outros fatores que intervêm na capacidade de enfrentar situações de risco, que extrapolam a dimensão cognitiva, tais como a disposição para atuar, a estabilidade emocional, a capacidade de atuar em situações de *stress*, o comprometimento com o coletivo, e assim por diante. (KUENZER, 2002, p. 5-6).

Tal pesquisa indica a relação entre a aquisição de conhecimento e sua mobilização em forma de competências. Trata-se de um trabalho pioneiro em uma refinaria de petróleo. A próxima subseção abordará o papel das competências na formação do engenheiro.

2.4 As competências na formação do engenheiro

A responsabilidade no processo de formação do engenheiro e o seu papel na participação no sistema de produção são importantes vetores a serem observados durante o processo de formação de um sujeito criativo e, ao mesmo tempo, consciente na busca de soluções para os problemas da Engenharia.

Nessa linha de pensamento, Jones (2008) menciona a relação existente entre o crescimento econômico e a construção da capacidade técnica de engenheiros:

O crescimento econômico para países em desenvolvimento pode ser efetivamente estimulado com a construção da capacidade técnica de sua força de trabalho, por meio de programas de educação em engenharia de qualidade. (JONES, 2008, p. 22).

Para Tonini e Dutra (2009):

A preocupação com o ensino da Engenharia permeia debates neste sentido, a construção da capacidade técnica de engenheiros é reconhecida atualmente como uma prioridade importante para a comunidade de engenheiros, instituições de ensino e sociedade como um todo. (TONINI; DUTRA, 2009, p. 10).

O perfil clássico de formação do engenheiro do século anterior está passando por transformações, conforme a fala de Tonini e Dutra (2009):

Atualmente não há lugar para aquele profissional de Engenharia que pensa somente em buscar soluções para problemas decorrentes da prática. Hoje o engenheiro precisa, além de saber expor soluções, fazer com que seu trabalho seja socialmente responsável, pensando na humanidade futura, na degradação ambiental, na escassez dos recursos naturais e na acessibilidade à maioria das pessoas. O engenheiro contemporâneo, que faz parte do século do conhecimento e da competitividade precisa adquirir uma postura que lhe permita transcender fronteiras, desenvolver potenciais com ênfase na motivação, na valorização e na inspiração, de modo a estar inteiramente articulado com a prática socialmente responsável sem restrições. (Idem, p. 8).

Carvalho (2014) destaca que:

Em que pesem as discussões sobre o início formal da Engenharia ou da utilização do termo “engenheiro”, fato é que: ao longo dos anos, os cursos de Engenharia vêm sofrendo transformações e evoluções constantes e de forma cada vez mais veloz, sendo, na maior parte dos casos, em virtude de diversas modificações, em especial, daquelas na seara política, social, tecnológica, científica e ideológica, ocorridas em âmbito nacional e mundial. (CARVALHO, 2014, p. 52).

Essas transformações refletiram em alterações na formação e na atuação dos engenheiros, de forma a atender às novas necessidades da sociedade e do mundo de trabalho, bem como foram alterados os seus objetivos e os requisitos necessários para o desempenho de suas atribuições.

Ainda segundo Carvalho (2014):

No final da década de 90 há um intenso debate sobre o perfil desejado para o engenheiro do século XXI. A necessidade de alteração nos currículos dos cursos de Engenharia do Brasil, que formavam um engenheiro de caráter tecnicista, era visível no meio acadêmico e empresarial, observando-se que, no exercício profissional, eram requeridos do engenheiro conhecimentos e competências não técnicas, além, claro, de grande conhecimento especializado. (Idem, p. 57).

Conforme Tonini (2009):

Observa-se que, de modo geral, as competências requeridas dos engenheiros estão relacionadas ao conhecimento técnico, trabalho em equipe e multidisciplinar, iniciativa, atuação com consciência dos impactos de suas ações na cadeia produtiva e na sociedade e aprendizado constante (educação continuada). (TONINI, 2009, p. 27).

Os estudos realizados também demonstravam que as competências não técnicas estavam intensamente apresentadas como necessárias ao engenheiro para sua atuação de forma plena, reforçando a ideia de que não bastava apenas o conhecimento técnico para uma boa formação profissional.

Em decorrência da necessidade crescente de atualização dos currículos dos cursos de Engenharia, bem como da pressão exercida pelo meio acadêmico e pelo mercado de trabalho, o MEC publicou o Edital nº 04/1997, com o objetivo de realizar a discussão com as Instituições de Ensino Superior e com a sociedade científica sobre as novas diretrizes curriculares a serem elaboradas para os cursos de graduação em Engenharia.

Em 2002, como resultado desse edital, foram aprovadas as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia no Brasil, Resolução nº 11/2002, conforme o Conselho Nacional de Educação (CNE) e a Câmara de Educação Superior (CES).

As novas diretrizes curriculares passam a definir um novo perfil do egresso, voltado para uma sólida formação técnica e aquisição de habilidades e competências. Isso com certa flexibilidade para a instituição atingir tal objetivo, a ser explicitado em seu projeto político pedagógico, em substituição ao foco na grade curricular da legislação anterior. O ensino deixa de ser centrado no professor e passa a ser centrado no aluno, e o currículo, antes focado no conteúdo, passa a priorizar o desenvolvimento de habilidades e competências.

Segundo o artigo 3 da Resolução CNE/CES nº 11/2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, estabelece o seguinte perfil do formando egresso/profissional:

[...] o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. (BRASIL, 2002 – Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de graduação de engenharia – Resolução CNE/CES nº 11/2002).

As Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em engenharia no Brasil, Resolução nº 11/2002 (CNE/CES), demonstram com clareza a necessidade de se adquirir conhecimentos para o desenvolvimento de competências e habilidades, embora se perceba que o texto se refere ao desenvolvimento da qualificação:

[...] Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:
I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
IX - atuar em equipes multidisciplinares;
X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional. (Idem, Ibidem).

Nota-se que as competências listadas incluem aquelas de caráter não técnico, como o trabalho em equipe e a formação continuada. Ao se comparar com as pesquisas supracitadas, pode-se observar que diversos pontos indicados como importantes para o engenheiro contemporâneo foram contemplados nas diretrizes de 2002.

Segundo Tonini (2007):

A Resolução nº 11/2002 (CNE/CES) propaga a missão de produzir competências requeridas pelo mercado que poderão ser adaptadas em situações profissionais diversas, tendo em vista as necessidades do mercado de trabalho na área de engenharia (TONINI, 2007, p. 46).

Em relação às competências desenvolvidas pela educação nacional, observa-se que Dadoy (2001, p.14) preleciona que: “[...] aspiram a ser mais transversais que as competências de ponta esperadas pelos empregadores, mas visam facilitar e estruturar a construção no próprio trabalho das capacidades locais”.

Mesmo que sejam amplas as competências que devem ser desenvolvidas no meio acadêmico, elas servem para direcionar a busca do melhor ensino para suprir as necessidades profissionais e do mercado de trabalho. Desse modo, destaca-se a importância em debater a relação entre Trabalho e Educação.

Sartori (2016) conclui que as instituições de formação em Engenharia são:

Autônomas para elaborarem seus projetos pedagógicos, bem como a organização curricular de seus cursos, desde que demonstrem que o conjunto das atividades previstas nas disciplinas garantirão o perfil desejado do egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. (SARTORI, 2016, p. 55).

A Classificação Brasileira de Ocupações (CBO, 2010), do Ministério do Trabalho e Emprego, em sua 3ª edição, define que a Engenharia está situada no grupo de ocupações cujas atividades principais requerem para seu desempenho, conhecimentos profissionais de alto nível.

O perfil do engenheiro contemporâneo traz a necessidade de o profissional ser preparado para questões que vão além do conteúdo técnico. Segundo Tonini (2009):

Para a nova formação do engenheiro, aponta-se, como relevância principal, as mediações sociais entre os conteúdos técnicos e as dimensões generalista, humanística e crítica desse conhecimento, para que se considere a construção de um novo perfil do profissional, não somente capaz de propor soluções tecnicamente corretas, mas também mobilizado pela ambição de considerar os problemas em sua totalidade, dispondo de base filosófica com enfoque na competência, ao lado da preocupação com a valorização do ser humano, com a preservação do meio ambiente e com a integração social e política (TONINI, 2009, p. 71).

Para Patil e Codner (2007), as competências essenciais para um engenheiro podem ser divididas em três grupos de habilidades rígidas (habilidades tradicionais de engenharia, como habilidade matemática, habilidades de resolução de problemas, habilidade de pesquisa e desenvolvimento); habilidades leves (comunicação, gestão, ética, liderança); e competências globais (questões inter e multiculturais, internacionalidade do trabalho, do mercado mundial, etc.).

Para Katehi e outros autores (2009), as expectativas para os alunos de Engenharia são suscetíveis de incluir a habilidade de trabalhar bem em equipe, para comunicar eficazmente as ideias e compreender outras culturas e os efeitos da tecnologia sobre a sociedade e indivíduos.

As competências exigidas pelos empregadores nos dias de hoje, de acordo com Nair, Partil e Mertova (2009), são a comunicação, a tomada de decisões, a resolução de problemas, a liderança, a inteligência emocional, as habilidades sociais de ética, bem como a capacidade de trabalhar com pessoas de diferentes origens.

O saber técnico-instrumental e emancipatório deve compor uma trajetória única e cooperativa no desenvolvimento do currículo do curso de Engenharia, é de responsabilidade do professor utilizar o seu grau de liberdade em sala de aula, para atuar de forma transformadora (CUNHA apud LAUDARES; RIBEIRO, 2001).

As Universidades Corporativas hoje possuem um grande desafio em relação ao ensino, que se constitui em adequá-lo às novas demandas tecnológicas e sociais. Percebem-se no cenário mundial mudanças no mundo do trabalho dos engenheiros devido à grande e rápida evolução das tecnologias e da ciência. Em decorrência dessas mudanças, o conceito de qualificação profissional vem se alterando, exigindo, cada vez mais, um número maior de habilidades e competências no exercício de sua profissão.

Nessa perspectiva, torna-se necessário que as Universidades Corporativas, especialmente as voltadas para a formação em Engenharia, estejam sempre atentas a essas transformações para melhor definir o perfil dos profissionais que devem formar. Só assim atenderão de forma adequada as demandas da respectiva corporação, como também da sociedade, que instigue os alunos a se desenvolverem não só tecnicamente, mas também estimulando sua criatividade e incentivando-os a ultrapassar seus limites e a perceber suas possibilidades.

É por meio do Trabalho que o ser humano satisfaz suas necessidades e alcança a dignidade. Já a Educação, em vez de preparar a pessoa para exercer sua cidadania, limita-se em capacitar o sujeito ao mercado de trabalho. Assim, no próximo capítulo, serão abordadas as relações entre Trabalho e Educação e sua importância no estudo sobre competências.

3 TRABALHO E EDUCAÇÃO

Ao partir da ideia que a Educação e o Trabalho estão intimamente relacionados proporcionando o desenvolvimento de atividades que preparem o colaborador para o mercado de trabalho, compreende-se que, dessa forma, é possível ocorrer a aquisição de valores do indivíduo como profissional — que se organiza para viver em sociedade e que toma as decisões cabíveis a sua função em uma organização. A próxima subseção abordará o contexto entre a Educação e Trabalho.

3.1 Contexto da relação entre Educação e Trabalho

Segundo Pochmann (2012, p.31): “As principais transformações históricas no processo de formação para o trabalho humano encontram-se associadas às formas com que as sociedades conseguiram se organizar para a geração e distribuição da riqueza.”

O mundo que emerge neste começo do século 21 apresenta-se mais produtivo e com geração de riqueza em escala bem acima das necessidades de atendimento humano global, recolocando novamente a oportunidade ímpar de construção de uma sociedade em patamar superior, sobretudo, nas economias avançadas.

De maneira geral, a evolução das sociedades tem permitido ao homem libertar-se gradualmente do Trabalho vinculado tão somente à estrita necessidade de sobreviver (MASI, 1999). Nas sociedades agrárias, por exemplo, o Trabalho voltava-se fundamentalmente para o estrito objetivo de prover a sobrevivência, exigindo que o seu exercício ocorresse desde a fase infantil até o envelhecimento terminal.

Assim, a população encontrava-se prisioneira do Trabalho pela sobrevivência, quando a expectativa média de vida estava ainda abaixo dos 40 anos de idade e a jornada de trabalho consumia $\frac{3}{4}$ do tempo de vida. Morava-se no meio rural, trabalhava-se no meio rural, a formação para o Trabalho era vinculada

desde os 5 a 6 anos de idade à imitação da atitude e sociabilidade dos mais velhos.

A transmissão da tecnologia e dos modos de trabalho pertencia à tradição de longo prazo de valorização dos mais velhos, que tinham como missão apoiar a continuidade das atividades laborais no longo prazo no interior das próprias famílias. (ALVES, 2011, p. 8).

Em outras palavras, o processo de formação para o Trabalho ocorria simultaneamente ao exercício do próprio Trabalho. Não havia inatividade para a aprendizagem, sem separação nítida entre tempo de trabalho e de não trabalho para formação. Exemplo disso eram os processos de transição formativa para o Trabalho durante a Idade Média por meio das antigas guildas ou da aprendizagem de longa duração no interior das corporações de ofício.

A partir do século 19, com a transição para a sociedade urbana e industrial, surgem novas modalidades emancipatórias para a condição de trabalho fundado quase que na exclusiva luta pela sobrevivência. Os avanços transcorreram por meio da possibilidade de parcela da população (crianças, adolescentes, deficientes físicos e mentais, doentes e idosos) viver sem mais estar sujeita à condenação ao Trabalho para o estrito custeio da sobrevivência, bem como pela redução da carga horária de trabalho aos segmentos sociais ativos (de 4 para 2 mil horas de trabalho ao ano) e elevação da proteção social aos riscos do trabalho penoso.

Esses avanços somente ocorreram com a construção de fundos públicos capazes de viabilizar o financiamento da inatividade de crianças, adolescentes e idosos, por meio de uma garantia generalizada de serviços (saúde, educação transporte públicos), bens (alimentação, saneamento e moradia) e rendas (bolsas e subsídios).

Assim, em conformidade com a expansão da base material da economia, tornou-se possível elevar o padrão de bem-estar social associado ao imprescindível processo de lutas sociais e a instituições políticas protagonistas do novo padrão civilizatório. Em função disso, o processo de formação para o Trabalho tornou-se organizado em grandes estruturas institucionais que passaram a atuar sob a inatividade que atingiu a fase precoce do ciclo de vida.

Ou seja, o ingresso no mundo do trabalho postergado para após a finalização do processo educacional e formativo de crianças, adolescentes e jovens, geralmente financiado com recursos públicos e familiares.

Uma vez concluído o circuito inicial da formação, o ingresso no mundo do Trabalho seria percorrido por trajetórias ocupacionais que duravam entre 25 e 35 anos do tempo de vida para novamente ser substituído pelo retorno à inativa remunerada por aposentadorias e pensões. Em geral, durante a vida adulta, após a conclusão do processo de educação básica, o contato com a formação não era recorrente, muitas vezes associado fundamentalmente ao segmento interno das grandes empresas que operavam por meio de plano de cargos e salários e formação corporativa.

Do ponto de vista da formação profissional ofertada por instituições públicas, geralmente associadas ao sistema público de emprego (seguro-desemprego, intermediação de mão de obra e qualificação), a sistemática procurava atender tanto problemas de curto prazo (desemprego conjuntural) como de longa duração (desemprego estrutural). Assim, o processo de formação tendia a focar, sobretudo, o ingresso no mercado de Trabalho, ainda que não desconsiderasse as possíveis interrupções na trajetória laboral imposta pela condição do desemprego.

A partir do final do século 20, nota-se que a emergência da sociedade pós-industrial torna-se compatível com o surgimento de novas formas de valorização do trabalho humano para além da obrigação estrita pela sobrevivência. (ANTUNES, 2001, p. 32).

A crescente postergação do ingresso dos jovens no mercado de trabalho e a maior redução no tempo do trabalho dos adultos, em combinação com a ênfase no ciclo educacional ao longo da vida, representam novas possibilidades para o trabalho no mundo, especialmente quando a expectativa de vida pode se aproximar dos cem anos de idade. Tudo isso, contudo, encontra-se inserido no contexto mais amplo das transformações tecnológicas e econômicas oriundas da profunda reorganização da produção ao longo das três últimas décadas.

O melhor entendimento a respeito das metamorfoses na sociedade pós-industrial permite identificar os novos determinantes da formação para o trabalho neste começo do século 21.

No interior do padrão de produção Fordista justificou-se a separação entre o trabalho intelectual, caracterizado por cargos de direção e supervisão dispersos nas atividades de administração e supervisão, e o trabalho manual representado pelo conjunto de empregados alocados no chão da fábrica para execução de uma série de atividades simplificadas por repetição e rotina (ANTUNES, 2001, p.496).

Desta forma, a subsunção do Trabalho no âmbito do processo produtivo urbano-industrial passou a generalizar-se desde o século 19, quando os trabalhadores do artesanato e de ofício foram perdendo a capacidade de continuar monopolizando as técnicas de produção, antigamente concentrada nas corporações de ofício que predominaram até a Idade Média. (BOISSONAT, 1995, p. 28).

Até então, a finalidade principal do sistema corporativo era a preservação do controle do processo de Trabalho por mestres-artesãos, cuja reprodução do saber produtivo era quase monopólio das antigas escolas de artes e ofícios. Mas, combinado com a introdução da mecanização no interior da produção, emergiu um conjunto de novas técnicas de ordenamento das atividades laborais, que permitiu a difusão de novos processos de trabalho no capitalismo industrial do século 19.

De um lado, o avanço da mecanização foi retirando simultaneamente a autonomia do trabalho humano, tornando o empregado uma espécie de apêndice da máquina, que estabelecia os próprios ritmo e organização do trabalho. De outro, as novas técnicas sistêmicas de gerenciamento da mão de obra, originalmente capturadas dos antigos segredos de ofício, passaram a permitir a simplificação do Trabalho, por meio do fracionamento, repetição e rotinização das atividades laborais.

Assim, o estabelecimento dos princípios da chamada organização científica do trabalho ganhou maior dimensão com a estruturação do padrão industrial da grande empresa. Mas somente com a Grande Depressão de 1929, o processo de trabalho Taylorista (simplificação, fragmentação, repetição e rotinização) foi associado ao paradigma Fordista de produção e consumo em grande escala de serviços e bens manufaturados.

Em síntese, a subsunção do Trabalho foi determinada por condições técnicas que alteraram profundamente o processo de trabalho. Na primeira Revolução Industrial (1750-1820), com a introdução da máquina-ferramenta, o conhecimento do trabalho artesanal foi absorvido pela manufatura, permitindo o crescimento extraordinário da produtividade do Trabalho.

O processo de trabalho individual e autônomo do artesão qualificado transitou para o processo de trabalho coletivo desqualificado do empregado subordinado ao ritmo da produção estabelecido pela máquina. Com o avanço da industrialização, esse novo processo de trabalho foi sendo generalizado internacionalmente, inclusive em algumas nações periféricas ao longo do século 20. (GORZ, 2003, p. 42).

Mas, com os sinais de esgotamento do padrão Fordista de produção e consumo em massa a partir da década de 1970, não apenas o circuito da produção de bens e serviços sofreu alterações profundas, como se modificaram os processos tradicionais de Trabalho.

No âmbito das atividades de serviços, que ganham predominância na estrutura produtiva, o processo de trabalho tende a manifestar-se distintamente daquele vigente na produção urbano-industrial.

Mais recentemente, com a busca de novos espaços de acumulação de capital frente à crise do padrão Taylorista-Fordista de produção e consumo, o processo de trabalho vem sofrendo profundas e intensas modificações.

Ocorre, de um lado, o enorme excedente de mão de obra e, de outro, o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação em redes organizacionais associadas aos diversos espaços territoriais no planeta, com processos de trabalho cada vez mais caracterizados pela subcontratação da mão de obra. (CASTEL, 1998, p. 14).

Por fim, cabe ainda, observar outra novidade importante que deriva da profunda alteração que emerge entre a relação da Educação com o Trabalho e a vida. Até o século 19, por exemplo, o ensino era quase uma exclusividade da elite econômica e política em cada país.

No século 20, contudo, o acesso à Educação gradualmente generalizou-se, alcançando parcelas crescentes do conjunto da sociedade urbano-industrial, com a universalização do acesso às faixas etárias mais precoces se transformando num dos requisitos de sociabilidade e de preparação para o exercício do Trabalho.

Na sociedade pós-industrial, a Educação tende a acompanhar mais continuamente o longo ciclo da vida humana, não somente como elemento de ingresso e continuidade no exercício do trabalho heterônomo, mas também enquanto condição necessária para a cidadania ampliada por toda a vida.

A relação entre Trabalho e Educação ficou mais próxima a partir da década de sessenta, devido ao surgimento da teoria do capital humano, fazendo com que a educação tivesse grande importância para o desenvolvimento econômico, porque ela potencializa o trabalho, qualificando a mão-de-obra. (CASTRO, 2010, p. 6).

Nessas circunstâncias, os educadores ficavam divididos em relação a qual tipo de escola que iriam defender.

As dúvidas eram sobre uma Educação apenas com a formação geral com ou sem a formação vocacional e profissional, ou uma escola dualista, tendo apenas o ensino geral sem a formação profissional, ou ainda, sobre uma escola única, juntando as duas formações (SAVIANI, 1996, p. 149). Para entender melhor o que significa Trabalho, Saviani (1996) o defini como:

[...] o ato de agir sobre a natureza, adaptando-a às necessidades humanas. A partir dessa definição, é possível perceber o Trabalho como essência humana. Mostrando que para o homem continuar existindo, ele necessita produzir sua própria existência pelo o seu Trabalho, fazendo com que sua vida seja determinada pelo modo que sua existência é produzida. (SAVIANI, 1996, p. 152).

Nesse contexto, surgiu a escola, para que essas pessoas, pertencentes à classe ociosa e dominante pudesse frequentar para desenvolver estudos significativos, com atividades nobres e dignas, aprendendo atitudes cortesias e atividades guerreiras. Enquanto a maioria da população continuava se educando pelo trabalho, no próprio processo de produzir a sua existência e a existência de seus senhores (Idem, p. 157).

[...] a escola é ao mesmo tempo desvalorizada e hipertrofiada, e também ampliada e esvaziada, porque a partir do momento em que a humanidade é dividida em classes, surge a escola, com essa divisão, colocando as pessoas em posições antagônicas, com uma classe que explora, e outra que domina. (Idem, p. 160).

Mas a escola que é defendida pela sociedade burguesa, aquela universal, gratuita, obrigatória, leiga e para todos, acaba sendo contraditória. Pois era destinada às elites, tinha como base de sua formação o trabalho intelectual. Já a escola destinada às massas, apenas se limitam à escolaridade básica, com o objetivo de promover as habilidades para a formação profissional. Conforme Frigotto (2008), a escola:

Tem um papel fundamental para a evolução do Capitalismo, promovendo desigualdades entre as nações e grupos sociais. Essa materialização ocorre por meio da educação profissional, inculcando nos seus frequentadores que para eles conseguirem um emprego precisam se tornar cidadãos produtivos, adaptados, adestrados e treinados. E assim, a educação acaba sendo caracterizada “pelo viés economicista, fragmentário e tecnicista”. (FRIGOTTO, 2008, p. 29).

De acordo com Castro (2010):

Alguns teóricos da economia política, afirmavam que a escola era totalmente dispensável aos trabalhadores, e a instrução escolar era tempo roubado da produção. Adam Smith pensava diferente, para ele, os trabalhadores deveriam receber instruções, porém, em doses homeopáticas. (CASTRO, 2010, p. 8).

Dessa maneira, os trabalhadores ao receberem essas instruções em doses homeopáticas, na opinião de Adam Smith, poderiam se inserir melhor no processo produtivo, com um pensamento mais ágil, aptos a viverem em sociedade, tornando-se mais flexíveis. Saviani (1996) explica que:

Esses conhecimentos mínimos eram positivos para o funcionamento do sistema capitalista e o controle das classes populares, porém, se esses conhecimentos ultrapassassem esse mínimo, o objetivo das classes dominantes entraria em contradição (SAVIANI, 1996, p.153).

Mas sem o conhecimento, esse trabalhador não poderia produzir, porque para produzir algo, é preciso ter o mínimo de conhecimento, que pode ser adquirido pela a Educação em doses homeopáticas.

Com o aparecimento das máquinas, a qual viabilizava a materialização das funções intelectuais no processo produtivo, a escola, tem a importância de objetivar a generalização das funções intelectuais na sociedade. A introdução da máquina eliminou a exigência de qualificação específica e impôs um patamar mínimo de qualificação geral. (FRIGOTTO, 2008, p. 13).

A partir daí, surgiu o Taylorismo e o Fordismo, para resolver esse problema da qualificação dos trabalhadores, desenvolvendo uma forma de trabalho pela qual os trabalhadores não precisassem dominar um conhecimento grande para fazer as suas atividades, e o saber que ele deveria possuir, não correspondia àquele conhecimento que faz parte da força produtiva (CASTRO, 2010, p. 10).

Cada trabalhador só dominava aquela parcela que ele executava no processo de produção coletivo, estando o saber sistematizado, responsável pelo processo de produção, concentrado apenas nas classes dominante (ALVES, 2008, p. 24).

Em seguida, surgiu o Toyotismo, que tem como característica a acumulação do capital, a acumulação flexível, desenvolvendo uma nova hegemonia do capital na produção como condição política para a retomada da acumulação capitalista.

O Toyotismo está preocupado em realizar uma nova captura da subjetividade do Trabalho pela lógica do capital, através do conceito de empregabilidade, ocultando a natureza tardia do desenvolvimento do Capital, estimulando a produção destrutiva e a exclusão social. E dessa forma, esse conceito, acaba influenciando as políticas de formação profissional (ALVES, 2008, p. 27).

Souza (2004) explica que:

As políticas de educação profissional contribuem para a adaptação dos trabalhadores às novas demandas de qualificação do Trabalho e da produção, sendo vista pela sociedade como a única condição para que se consiga entrar e permanecer no mercado de trabalho. (SOUZA, 2004, p. 34).

A pesquisadora Segnini (2000) da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas afirma que:

Nesse sentido, a concentração de capital – fusões, incorporações, privatizações – ocorre ao mesmo tempo que a força de trabalho fragiliza-se pela flexibilização, quer seja das estruturas produtivas, das formas de organização do trabalho, da própria força de trabalho, por meio do emprego/desemprego. (SEGNINI, 2000, p. 28).

Difundem-se, cada vez mais intensamente, tecnologias produtivas apoiadas na microeletrônica como a automação, a informática, a telemática. A opção política do uso dessas tecnologias tem sido direcionada para intensificar a produtividade e a supressão do emprego.

O papel de organismos internacionais reguladores tem sido fundamental para tanto, como é possível apreender a partir de prescrições do Banco Mundial: “Detalhados estudos econométricos indicam que as taxas de investimentos e os graus iniciais de instrução constituem robustos fatores de previsão de crescimento futuro.” (BANCO MUNDIAL, Relatório de Desenvolvimento Mundial, 1997. p. 127).

Ainda conforme o Banco Mundial (1997), se nada mais mudar, quanto mais instruídos forem os trabalhadores de um país, maiores serão suas possibilidades de absorver as tecnologias predominantes, e assim chegar a um crescimento rápido da produção:

[...] O desenvolvimento econômico oferece aos participantes do mercado de trabalho oportunidades novas e em rápida mudança.

[...]

Essas tendências, observadas mundialmente, expressam-se de forma heterogênea em diferentes contextos nacionais; no Brasil, mesclam-se com problemas sociais jamais resolvidos como a profunda desigualdade da distribuição da renda, o analfabetismo e os baixos índices de escolaridade que atingem grande parte da população, a saúde, tudo com implicações perversas nas condições para o exercício da cidadania. (Idem, p. 183).

Conforme Segnini (2000), as relações entre escolaridade e formas de inserção no mundo do Trabalho (e do desemprego) possibilitam:

Reafirmar que qualificação para o Trabalho é uma relação social (de classe, de gênero, de etnia, geracional), muito além da escolaridade ou da formação profissional, que se estabelece nos processos produtivos, no interior de uma sociedade regida pelo valor de troca e fortemente marcada por valores culturais que possibilitam a formação de preconceitos e desigualdades. (SEGNINI, 2000, p. 71).

Isso quer dizer que os conhecimentos adquiridos pelo trabalhador através de diferentes processos e instituições sociais — família, escola, empresa, etc. — somados às suas habilidades, também adquiridas socialmente e acrescidas de

suas características pessoais, de sua visão de mundo, constituem um conjunto de saberes e habilidades que significa, para ele, trabalhador, valor de uso, que só se transforma em valor de troca em um determinado momento histórico se reconhecido pelo capital como sendo relevante para o processo produtivo.

A qualificação assim compreendida expressa relações de poder no interior dos processos produtivos e na sociedade; implica também o reconhecimento que escolaridade e formação profissional são condições necessárias, mas insuficientes, para o desenvolvimento social.

Isso porque se sabe que somente políticas e ações concretas, que possibilitem real desenvolvimento social e econômico (distribuição de renda, reforma agrária, reforma do sistema de saúde e educacional), podem estar superando desigualdades e construindo condições sociais que redundam em cidadania.

Nesse contexto, Educação torna-se fundamental como um fim em si mesma, como condição sine qua non para a cidadania crítica, vinculá-la ao Trabalho sem mediações tem sido relevante para culpar as vítimas (desempregados escolarizados) ou legitimar ações políticas que possibilitam a “ilusão de desenvolvimento” sem alterar a ordem social desigual. (SEGNINI, 2000, p. 75).

Com perspectivas divergentes, a Sociologia do Trabalho, por meio dos autores George Friedmann e Pierre Naville, discute a relação do processo de qualificação e se esse incumbiria ao trabalho ou ao trabalhador.

A qualificação, para Friedmann, citado por Ramos (2002, p. 26), é caracterizada como: “Substancialista ou essencialista, centrada no saber-fazer adquirido no trabalho e na aprendizagem sistemática. Para o autor a qualificação pertence ao posto de trabalho.”

Por sua vez, a qualificação, para Naville, citado por Ramos (2002), é considerada:

Relativista ou historicista. Nessa perspectiva a qualificação pertence ao homem, é o saber-fazer do trabalhador, é relativa por considerar as forças produtivas e as condições socioeconômicas em que o trabalhador está inserido. (NAVILLE apud RAMOS, 2002, p. 27).

3.2 Trabalho e Educação no Brasil

A educação brasileira apresenta hoje diversas diretrizes orientadoras para seu desenvolvimento em seus diferentes níveis de ensino. Isso porque, desde meados da década de 1990, tem-se assistido à criação de diferentes medidas no sentido de atender as novas demandas oriundas do âmbito político e econômico que, de modo geral, reforçam a redefinição do papel do Estado no que diz respeito a sua atuação na sociedade. Pode-se verificar que tais medidas vão ao encontro das novas demandas advindas do sistema produtivo dominante que, nesse contexto, passa a implementar novas estratégias de organização e de funcionamento, como forma de superação da crise desencadeada nos anos de 1970.

Faz-se necessário compreender que essas medidas têm por objetivo materializar o projeto do novo paradigma de produção brasileiro que, apoiado na microeletrônica e cuja principal característica é a flexibilidade, visa intensificar o domínio do capital. Kuenzer (2002b) afirma que:

Este movimento constituiu-se por novas formas de organização e gestão do trabalho como resposta às exigências do mercado globalizado e competitivo que marcam o novo padrão de acumulação capitalista (Idem, p. 21).

A escola, historicamente vem se organizando de acordo com as mudanças ocorridas nos modos de produção e funcionamento do setor produtivo gerando, com isso, prejuízos incalculáveis à formação do indivíduo/cidadão e ao desenvolvimento da sociedade uma vez que a incorporação de princípios econômicos à instituição escolar resulta na negação de sua essência, pois à medida que traz para sua realidade, mecanismos voltados ao atendimento das necessidades produtivas do sistema ela contradiz sua especificidade de instituição formadora ao gerar uma Educação restrita e condicionada ao cumprimento da alienação humana (Idem, p. 23).

Segundo Queiroz (2003), com o processo de reorganização do sistema econômico e a crescente competitividade dos mercados, obrigando-os a buscar uma produção cada vez mais eficaz e flexível, tornou-se necessária à readaptação dos sistemas de gestão e organização do trabalho no Brasil. E, identificando algumas características desse novo contexto econômico, é observado que: “

[...] Acirram-se as competições industriais e entre mercados estrangeiros, e o consumidor está cada vez mais atento aos padrões de qualidade dos produtos.” (QUEIROZ, 2003, p. 17).

O novo modelo produtivo, procurando romper com a dinâmica do antigo modelo caracterizado pela rigidez, apresenta-se como um de seus principais pilares, a acumulação flexível, sobretudo por meio da utilização do avanço tecnológico.

Kuenzer (2002) preleciona, acerca das novas características que passam a compor o perfil do trabalhador brasileiro e enfatiza, entre outras, a exigência de:

Habilidades cognitivas e comportamentais, tais como: análise, síntese, estabelecimento de relações, rapidez de respostas e criatividade diante de situações desconhecidas, comunicação clara e precisa interpretação e uso de diferentes formas de linguagem, capacidade para trabalhar em grupo, gerenciar processos, eleger prioridades, criticar respostas, avalia procedimentos, resistir a pressões, enfrentar mudanças permanentes, alia raciocínio lógico-formal à intuição criadora, estudar continuamente, e assim por diante (KUENZER, 2002, p. 27).

Para Groszevicz (2010):

Claro está que o trabalhador, mediante esta nova fase do capitalismo, precisa ser, praticamente, infalível, completo e “adaptável” a qualquer situação que ocorra no âmbito do seu trabalho, enfim, possuir as condições necessárias para garantir sua própria empregabilidade (GROSZEVICZ, 2010, p. 3).

Essa lógica, permite afirmar que, mediante esse novo modo do Trabalho, pautado em inovações tecnológicas, novas formas de organização e gestão do trabalho, o trabalhador entendido como flexível, polivalente e dotado de competências necessárias ao aceleração da competitividade no mercado de trabalho será, conforme Fonseca (2006, p.21): “Convidado a vestir a camiseta de ‘sua’ empresa; exigências que rebaterão na formação profissional e no sistema educacional.”

Assim, para atender ao perfil desse novo trabalhador brasileiro, os espaços educacionais assumem a responsabilidade de desenvolver novas práticas pedagógicas, de organização e de gestão, processos avaliativos, metodológicos e formativos, a fim de suprir a demanda de mão de obra qualificada para o mercado de trabalho, pois como afirma Groszevicz (2010, p.10): “Cada nova fase da divisão do Trabalho determina igualmente as relações dos indivíduos entre si, no que se refere ao material, ao instrumento e ao produto do trabalho.”.

Nesse cenário, em que novos desafios passam a fazer parte da Educação em seus diferentes níveis e modalidades de ensino, um novo projeto pedagógico é construído com vistas a substituir o modelo educativo pautado na produção Taylorista/Fordista, pois como ressalta Kuenzer (2002):

É preciso capacitar o trabalhador novo, para que atenda às demandas de um processo produtivo cada vez mais esvaziado, no qual a lógica da polarização das competências se coloca de forma muito mais dramática do que a ocorrida sob o Taylorismo/Fordismo. (KUENZER, 2002, p. 29).

Nesse caso, princípios como descentralização, autonomia, participação, gestão democrática, entre outros, passam a fazer parte dos discursos educacionais. Contudo, é necessário entender que tais princípios se encontram pautados na lógica privatista e mercadológica de Educação, que retira cada vez mais a responsabilidade do Estado pelo provimento de uma educação pública e de qualidade social, repassando à escola e a própria sociedade civil essa tarefa.

O próximo capítulo abordará a temática da Educação Corporativa.

4 EDUCAÇÃO CORPORATIVA

A Educação é instrumento necessário às mudanças crescentes e ao desenvolvimento no país. Se por um lado é inquestionável sua importância, por outro, a falta de investimento na qualificação e Educação da força de trabalho é um dos maiores obstáculos encontrados para o progresso.

A pesquisadora Eboli (2010) afirma que:

Esta será a chave para conquistar e consolidar a vantagem competitiva dos países nas próximas décadas e o Brasil não será exceção à nova regra da concorrência mundial. Na propalada “era do conhecimento”, a base geradora da riqueza das nações será constituída por sua organização social e pelo seu conhecimento criador, recolocando as dimensões formadoras do “ser humano” no eixo central desse processo. (EBOLI, 2010, p. 2).

Segundo a autora:

O contexto de surgimento e a dinâmica das Universidades Corporativas são um tema que merece ser discutido, pois elas têm revolucionado a forma de se capacitar pessoas nas organizações, indo muito além do ambiente empresarial, na medida em que também influenciam os sistemas educacionais e a produção do conhecimento dentro da sociedade contemporânea. (Idem, p. 7).

Para Almeida (2014):

O conceito de Educação Corporativa surge no final do século XX. Em essência, são cinco as forças que sustentaram o aparecimento desse fenômeno: as organizações flexíveis (não hierarquizadas com capacidade de respostas rápidas); a era do conhecimento (economia do conhecimento); a rápida obsolescência do conhecimento; a empregabilidade e a educação para estratégia global (ALMEIDA, 2014, p. 28).

Conforme Eboli (2004, p.11), a finalidade básica de um sistema de Educação Corporativa em uma organização é fomentar: “O desenvolvimento e a instalação das competências empresariais e humanas consideradas críticas para a viabilização das estratégias de negócios”, de uma forma sistemática, estratégica e contínua.”

A Educação Corporativa justifica-se, segundo a literatura, pela 'incapacidade' do Estado em fornecer para o mercado mão de obra adequada. Dessa forma, as organizações chamam para si essa responsabilidade, defendendo o deslocamento do papel do Estado para o empresariado na direção de projetos educacionais — Teoria do Capital Intelectual. Ou seja: “As empresas [...] ao invés de esperarem que as escolas tornem seus currículos mais relevantes para a realidade empresarial, resolveram percorrer o caminho inverso e trouxeram a escola para dentro da empresa.” (MEISTER, 1999, p. 23).

Assim, os programas educacionais que eram restritos aos níveis gerenciais e à alta administração passam a ser ampliados, abrangendo com a educação todos os colaboradores da empresa. Como visto até aqui, a Educação Corporativa, também chamada de Educação Empresarial, ocorre quando a organização estabelece um forte processo de aprendizagem que tenha como prioridade a obtenção, a manutenção e a disseminação do conhecimento.

Para que esse processo ocorra, é necessário a implantação de alguns princípios. Dessa forma, são princípios da Educação Corporativa, segundo Eboli (2004):

- i. Competitividade: valorizar a educação como forma de desenvolver o capital intelectual dos colaboradores transformando-os efetivamente em fator de diferenciação da empresa frente aos concorrentes, para ampliar e consolidar sua capacidade de competir, aumentando assim seu valor de mercado através do aumento do valor das pessoas.
- ii. Perpetuidade: entender a Educação não apenas como um processo de desenvolvimento e realização do potencial intelectual, físico, espiritual, estético e afetivo existente em cada colaborador, mas também como um processo de transmissão da herança cultural, a fim de conservar, transmitir, disseminar, reproduzir e perpetuar a existência da empresa.
- iii. Conectividade: privilegiar a construção social do conhecimento estabelecendo conexões, intensificando a comunicação empresarial e favorecendo a interação de forma dinâmica para ampliar a quantidade e qualidade da rede de relacionamentos com o público da organização.
- iv. Disponibilidade: oferecer e disponibilizar atividades e recursos educacionais de fácil uso e acesso, propiciando condições favoráveis e concretas para que os colaboradores realizem a aprendizagem “a qualquer hora e em qualquer lugar”, estimulando-os assim a se responsabilizarem pelo processo de aprendizado contínuo e autodesenvolvimento.
- v. Cidadania: estimular o exercício da cidadania individual e corporativa e da construção social do conhecimento organizacional,

através da formação de atores sociais, ou seja, sujeitos capazes de refletirem criticamente sobre a realidade organizacional, de construí-la e modificá-la continuamente.

vi. *Parceria*: entender que desenvolver continuamente as competências críticas dos colaboradores, no intenso ritmo requerido atualmente no mundo dos negócios, é uma tarefa muito complexa e audaciosa, exigindo que se estabeleçam relações de parceria no âmbito interno e externo, com ideal e interesse comum na educação desses colaboradores.

vii. *Sustentabilidade*: ser um centro gerador de resultados para a empresa, buscando agregar sempre valor ao negócio. Significa também buscar fontes alternativas de recursos que permitam um orçamento próprio e autossustentável, diminuindo assim as vulnerabilidades do projeto de educação corporativa, a fim de viabilizar um sistema de educação realmente contínuo, permanente e estratégico (EBOLI, 2004, p. 21).

Para garantir a competitividade empresarial, a aprendizagem é relevante em todos os patamares organizacionais, incluindo o nível gerencial. Pois, são os gestores que desenvolvem as estratégias organizacionais e gerenciam o ciclo produtivo (ALMEIDA; SILVA, 2015, p. 29).

Já o Treinamento Corporativo apesar de ser formal — organizado, planejado e estruturado pela empresa —, constitui uma oportunidade para os gestores partilharem experiências, vivências e desafios que eles próprios possuem como gerentes.

Se antes as empresas encaminhavam e/ou apoiavam seus funcionários para a realização de cursos variados em instituições tradicionais de ensino superior, atualmente é fato que uma série de empresas vêm disponibilizando e oferecendo seus próprios cursos, por meio do que se convencionou chamar de Universidades Corporativas. Eboli (2010, p. 8) explica que: “A instabilidade do cenário mundial atual, que desencadeia mudanças contínuas nos sistemas sociais, repercute na configuração de novos formatos organizacionais e na adoção de modelos gerenciais.”

A autora completa:

Esses modelos gerenciais, por sua vez, demandam trabalhadores e gestores dispostos a aprender, pois é a capacidade de aprender que permite desenvolver competências que habilitam a organização a identificar, processar e reter novas informações para ampliar o conhecimento e melhorar tanto o processo de tomada de decisões quanto a sua capacidade competitiva. (Idem, p. 13).

Deve-se salientar que programas educacionais nas empresas sempre existiram, mas normalmente eles eram restritos aos níveis gerenciais e à alta administração. Para a maioria dos funcionários havia programas de treinamento pontuais.

Ainda segundo Eboli (2010):

O surgimento das Universidades Corporativas foi o grande marco da passagem do tradicional “centro de treinamento e desenvolvimento” para uma preocupação mais ampla e abrangente com a Educação de todos os colaboradores de uma empresa, e, na prática, é com o seu advento que vem à tona a nova modalidade de educação corporativa (Idem, p. 14).

Ao se retomar as colocações feitas por Meister (1999), compreende-se que a Educação Corporativa incorpora a filosofia de aprendizagem da organização, uma mentalidade focada em prover, para todos os níveis de empregados, os conhecimentos e competências necessárias para alcançar os objetivos estratégicos da organização.

À medida que as companhias olham para o século XXI, mudança será constante. Novos consumidores, novos produtos, novos serviços, novas alianças e novas oportunidades surgem destas mudanças. O objetivo real de uma Universidade Corporativa é preparar todos os empregados de uma organização para tirar vantagem dessas mudanças emergentes e institucionalizar uma cultura de aprendizagem contínua alinhada às estratégias centrais do negócio. (MEISTER, 1999. p. 33).

A Educação Corporativa é uma prática coordenada de gestão de pessoas integrada com a gestão de conhecimento em que é orientada à estratégia de longo prazo de uma empresa. Em outras palavras, a Educação Corporativa é muito mais do que um simples treinamento empresarial ou qualificação de mão de obra oferecido por uma empresa aos seus funcionários. No caso, trata-se de articular coerentemente as competências individuais e organizacionais no contexto mais amplo da empresa. Logo, práticas de Educação Corporativa estão intrinsecamente relacionadas ao processo de inovação nas empresas. E também ao aumento da competitividade de seus produtos ou serviços. Nesse contexto, a Educação Corporativa vem crescendo a passos largos no Brasil.

Líderes e colaboradores precisam reciclar seus conhecimentos e se valerem do aprendizado contínuo para melhorarem o tempo gasto nas tarefas do dia a dia e conquistarem maiores objetivos. Para tornar isso real, a primeira ação é entender que a empresa não é a única detentora do conhecimento. É necessário identificar potencial nos funcionários e, assim, incentivá-los a buscar cada vez mais inovação e novos conteúdos. Outro ponto é observar que os modelos organizacionais tendem a se tornar cada vez menos formais, facilitando a interação e comunicação entre as pessoas no meio. Esse fato já é uma realidade para muitas empresas atualmente.

Quando a Educação Corporativa nas empresas é realizada com eficiência, há melhor resultado na tomada de decisão, mais rapidez na resolução de tarefas no dia a dia e uma potencial melhoria na comunicação interna. Ao depender de competências pré-adquiridas pelos profissionais, as empresas correm o risco de ficar sem o que precisam. Muitas instituições entregam seus diplomados ao mercado de trabalho de uma maneira pouco produtiva para a rotina empresarial. A massa de formandos possui muita teoria e pouca prática. Existem também os que possuem uma teoria pobre ou desatualizada. Esses fatores transformam-se em prejuízos de toda ordem — desde a escassez de profissionais qualificados até resultados ruins por jovens inexperientes ou mal formados.

Na contemporaneidade, é possível notar que diversas empresas viram na Educação Corporativa uma solução atrativa e, em maior ou menor grau, passaram a fornecer treinamentos específicos aos seus profissionais já contratados. Em alguns momentos visando suprir uma carência de profissionais externos, noutras buscando valorizar os próprios profissionais ou conquistar excelência em sua área de atuação. Essa solução vem crescendo em número de empresas adeptas e em satisfação dos profissionais treinados.

A busca pelo conhecimento, pelo aprendizado, passa a ser, dentro do cenário apresentando, fator importante para indivíduos e organizações. Dessa forma, visando o aprofundamento no assunto, na próxima subseção serão abordados conceitos referentes à temática da aprendizagem organizacional.

4.1 A aprendizagem organizacional

Ao se levar em conta o cenário econômico dinâmico e instável acompanhado na contemporaneidade, percebe-se que a Aprendizagem Organizacional é fundamental para o sucesso de grandes e pequenas empresas. Hoje, um dos maiores desafios de todas as corporações é manter seus colaboradores engajados e motivados com o trabalho e com a empresa, de modo que eles rendam mais e tragam mais benefícios não só em termos financeiros, mas também de clima organizacional e produtividade. E é aí que entra a Educação Corporativa.

As empresas, independentemente de seu tamanho começaram a perceber que apenas oferecer bons salários e uma posição de destaque aos colaboradores, não era suficiente. Eles precisam de mais. Precisam de um motivo, além do financeiro, 'para abraçarem as causas e objetivos da empresa e para darem seu melhor' em toda e qualquer tarefa.

Ações de motivação, melhoria no clima da corporação, transparência, comunicação clara e direta com todos os colaboradores, tudo isso passou a ser prioridade dentro das empresas e é um diferencial para aquelas que querem seus colaboradores como seus melhores aliados.

Porém, quando se trata de gestão de pessoas, existe um ponto que os funcionários valorizam muito e que pode ser fundamental, não só para questões de motivação e engajamento, mas também para aumento da produtividade e eficiência na realização de tarefas: A Aprendizagem Organizacional.

O crescente reconhecimento da importância do processo de aprendizagem e de suas implicações no contexto do ambiente de trabalho contribuiu para a consolidação de um campo de estudo — de interesse crescente entre acadêmicos, consultores e gestores — que enfoca a aprendizagem nas organizações. Esse campo tem sido caracterizado como de Aprendizagem Organizacional (BASTOS; GONDIM; LOIOLA, 2004, p. 19).

A noção de Aprendizagem Organizacional compreende áreas que extrapolam o investimento na formação do trabalhador (como contratação, mudança no processo produtivo, dentre outras). Dessa forma, constitui um espaço onde são valorizadas a Educação Continuada e a adoção de programas de Educação Corporativa.

Segundo Leite (2004, p. 2004, p. 33): “Essa valorização é melhor compreendida devido à grande parte dos autores enfatizarem que a aprendizagem organizacional tem seu início da aprendizagem dos indivíduos que a compõe.”

A Aprendizagem Organizacional é um tema clássico na teoria das organizações (FLEURY, M.; FLEURY, A.,1995), que ganhou destaque devido ao atual contexto competitivo: “A necessidade de introduzir e cultivar a noção de mudança e inovação deixou de ser apenas um modismo para se tornar uma questão de sobrevivência e sucesso.” (Idem, p. 20).

Conforme afirma Alperstedt (2001b, p.8): “As empresas, ao longo do seu processo de crescimento e desenvolvimento, vão naturalmente criando e aprimorando conhecimentos e experiências que podem ser considerados como integrantes de um processo de aprendizagem.”

As empresas aprendem a operar a produção e vão melhorando os seus processos a partir de suas próprias experiências, alimentadas por informações advindas do mercado e da concorrência. Analisar os processos de aprendizagem em contextos organizacionais tem-se constituído um caminho importante para a compreensão da dinâmica das organizações.

Ainda segundo Alperstedt (Idem, p. 11): “É necessário, destacar que a aprendizagem ocorre principalmente via processos de treinamento e desenvolvimento dos empregados, tanto no nível individual como de grupo.”

Para Gomes (2000, p. 15), a definição de Aprendizagem Organizacional é: “[...] a capacidade, conjunto de processos internos que mantêm ou melhoram o

desempenho baseado na experiência, cuja operacionalização envolve a aquisição, a disseminação e a utilização do conhecimento.”

Easterby (2001, p. 7) afirma que haveria Aprendizagem Organizacional em três circunstâncias: “Quando a mudança acontecesse em nível do grupo ou sistema; quando fosse constatada mudança no conhecimento e nos valores coletivos; e quando fossem observadas mudanças nos padrões comportamentais e normativos.”

Dessa forma, Alperstedt (2001b, p.12) preleciona que: “O processo de aprendizagem deixou de ser um valor agregado para tornar-se uma estratégia de desenvolvimento organizacional, garantindo a sobrevivência da empresa.”

As intensas e rápidas mudanças econômicas e sociais que perpassam o mundo do trabalho têm exigido, dos diversos atores desse cenário, o investimento maciço em processos contínuos de aprendizagem que possibilitem a qualificação constante. O investimento em eventos de treinamento, desenvolvimento e educação é um dos diferenciais competitivos das empresas e precisa apresentar conexão direta com objetivos e com as metas da organização, bem como ser planejado e executado com o objetivo fundamental de evitar a obsolescência das organizações (ABBAD; ZERBINI; SOUZA, 2010, p. 42).

Almeida (2014) afirma que:

Somente a formação escolar tradicional não consegue desenvolver as competências profissionais necessárias à realidade empresarial, que são muito diversificadas, as empresas também passaram a capacitar seus funcionários, sendo que uma das formas encontradas para o desenvolvimento e a capacitação contínua desses profissionais foi a introdução da educação corporativa. (ALMEIDA, 2014, p. 25).

Assim, Eboli (2004) defende que a Educação Corporativa representa:

A energia geradora de sujeitos modernos, capazes de refletir criticamente sobre a realidade organizacional, de construí-la e modificá-la continuamente em nome da competitividade e do

sucesso. Ela favorece a inteligência e o alto desempenho da organização, na busca incansável de bons resultados (EBOLI, 2004, p. 47).

Não é por coincidência que o tema Universidades Corporativas tem despertado tanto interesse nas empresas, pois as Universidades Corporativas têm se revelado como eficazes veículos para o alinhamento e desenvolvimento dos talentos humanos às estratégias empresariais.

A pesquisadora Eboli (2004) conclui que:

Algumas empresas perceberam que hoje é preciso mais do que simples programas de treinamento para aumentar o envolvimento dos empregados na organização. Elas descobriram nas Universidades Corporativas a melhor forma de desenvolver os talentos humanos na gestão dos negócios (Idem, p. 50).

A próxima subseção abordará de forma mais minuciosa a temática das Universidades Corporativas.

4.2 As Universidades Corporativas

A Universidade Corporativa surge como veículo eficaz para o alinhamento e desenvolvimento dos talentos humanos de acordo com as estratégias empresariais, segundo Eboli (2002):

[...] a Universidade Corporativa é um sistema de desenvolvimento de pessoas pautado pela gestão por competências. As Universidades Corporativas estão para o conceito de competência assim como os tradicionais centros de T&D estiveram para o conceito de cargo. (EBOLI, 2002, p. 6).

Para Almeida (2014):

As Universidades Corporativas responsáveis pelo processo de desenvolvimento de pessoas alinhado à definição das estratégias de negócio e competências essenciais da organização, assumiram, em muitos casos, um papel tão significativo que, em várias empresas, a área ou departamento de recursos humanos passou a gravitar em torno de suas Universidades Corporativas. (ALMEIDA, 2014, p. 21).

Alperstedt (2001b) afirma que:

Os demais processos inerentes à gestão de recursos humanos foram absorvidos como subfunções ou subprocessos das Universidades Corporativas, denotando mudança qualitativa substancial na organização das funções estratégicas de recursos humanos. (ALPERSTEDT, 2001b, p. 34).

Meister (1999, p. 41) corrobora nesse ponto, ao afirmar que: “Em geral, 63% das Universidades Corporativas se reportam ao gerente ou diretor de recursos humanos; porém os outros 37% se reportam diretamente à alta cúpula da organização.”

Isso evidencia o novo papel assumido pelas Universidades Corporativas perante à área de recursos humanos e à organização como um todo.

Nas Universidades Corporativas, os programas de Educação e Treinamento são permanentes e orientados com visão de futuro, antecipando e gerando necessidade de melhoria, privilegiando os objetivos organizacionais, ainda que orientados para cada negócio dentro da empresa. (EBOLI, 1999, p. 17).

Nesse sentido, de acordo com Gerbman (2000, p.13): “As Universidades Corporativas têm um escopo mais estratégico, enquanto os departamentos de treinamento são mais táticos.”

Meister (1999) destaca que os tradicionais departamentos de treinamento se voltam mais para as habilidades técnicas imediatamente necessárias ao Trabalho. Ao passo que:

As Universidades Corporativas não se restringem às habilidades técnicas; envolvem também o conhecimento de valores e da cultura da corporação, da indústria em que a empresa opera, como fornecedores, clientes e concorrentes, e das competências básicas do negócio. (MEISTER, 1999, p. 31).

Entretanto segundo Meister (1999), essas distinções apontadas não parecem suficientes para distinguir as chamadas Universidades Corporativas dos tradicionais departamentos de treinamento e desenvolvimento.

De acordo com Alpersatedt (2001):

Como a terminologia Universidade Corporativa parece estar na moda, muitas instituições estão batizando com esse nome, ou nomes similares, os seus antigos departamentos de treinamento e desenvolvimento, sem, contudo, imputar-lhes atividades diferenciadoras que justifiquem a mudança de nome. Isso tudo tem criado espaço para certa confusão. (ALPERSTEDT, 2001b, p. 22).

A Universidade Corporativa é uma instituição de ensino vinculada a empresas públicas ou privadas. Também conhecida como Universidade Empresarial, pode oferecer treinamentos a colaboradores a partir de cursos técnicos ou de graduação a nível superior. A Universidade Corporativa é considerada como o campo de atuação da pedagogia empresarial.

O objetivo da Universidade Corporativa, segundo Meister (1999, p. 27): “É oferecer cursos específicos para funcionários de uma empresa. Deste modo, é possível que uma empresa crie cursos e treinamentos com alto nível de personalização para refletir as políticas, estratégias e objetivos empresariais.”

Em um cenário econômico onde a concorrência se mostra cada vez mais competitiva, faz-se necessário adquirir vantagens competitivas em relação a outros *players* no mercado. Uma das maneiras mais eficientes para isso é trabalhar o comprometimento da empresa com o desenvolvimento dos seus funcionários.

A Universidade Corporativa, por sua vez, surgiu como forma de contribuir para a formação e a retenção de profissionais, onde estes se desenvolvem, são educados e valorizados por isso. Assim, mostra-se como uma resposta das empresas aos desafios dos profissionais envolvidos em seus respectivos negócios.

O que distingue de fato as Universidades Corporativas dos departamentos de treinamento são duas características fundamentais, destacadas e entendidas como essenciais para a compreensão dessa distinção.

A primeira refere-se ao fato de que as Universidades Corporativas:

Não se restringem ao atendimento dos funcionários, prática usual dos departamentos de treinamento, podendo estender seus serviços para além das fronteiras da empresa, servindo a clientes, fornecedores, franqueados e público externo interessado em geral. (Idem, p. 29).

Dessa distinção, decorre outra apontada por Meister (1999):

Os departamentos de treinamento são administrados como departamento da organização, sendo financiados inteiramente por ela e voltados exclusivamente para os funcionários; enquanto as Universidades Corporativas são operadas, em muitos casos, como uma unidade de negócio, sendo financiadas também pelos seus clientes, sejam eles funcionários, fornecedores, clientes, franqueados ou comunidade externa. (Idem, p. 30).

A segunda característica fundamental refere-se ao fato de que:

Algumas Universidades Corporativas se têm associado a instituições de ensino superior tradicionais, estabelecendo diferentes tipos de parcerias, entre as quais se destaca a validação das disciplinas cursadas nas universidades corporativas para fins de totalização dos créditos exigidos pelas instituições de ensino superior tradicionais. (Idem, p. 31).

Assim, a definição proposta para as Universidades Corporativas privilegia não apenas a formação estratégica de desenvolvimento de competências essenciais ao negócio da empresa, mas também, paralelamente, a detenção das características fundamentais destacadas.

A missão de uma Universidade Corporativa, segundo Eboli (2002):

[...] consiste em formar talentos na gestão dos negócios, promovendo a gestão do conhecimento organizacional (geração, assimilação, difusão e aplicação), através de um processo de aprendizagem ativa e contínua. (Idem, p. 16).

Os principais objetivos desse sistema, conforme a mesma autora: “são o desenvolvimento e a instalação das competências empresariais e humanas consideradas críticas para a viabilização das estratégias de negócios. (Idem, p. 17).

O fenômeno das Universidades criadas e mantidas por empresas não é tão recente. Um estudo desenvolvido pela Quality Dynamics — uma consultoria norte-americana constatou que, em 1988, havia 400 instituições desse tipo nos EUA. Em 1999, o número de Universidades Corporativas cresceu para quase

2.000, segundo Meister (1999). Nesse contexto, as atividades de ensino dirigidas pelas empresas promovem um programa de capacitação orientado aos objetivos da organização, garantindo uma mensagem unificada e uma linguagem comum.

Considerando que, ao se mencionar o termo Educação Corporativa, fala-se de um processo intencional de geração e uso do conhecimento e convém destacar o que Davenport e Prusak (2003) alertaram: “Sem conhecimento, as organizações não poderiam se organizar e não conseguiriam manter-se funcionando.” (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 7).

Além da vinculação aos objetivos organizacionais, segundo Meister (1998):

[...] destaca o caráter intensivo e permanente como características diferenciadoras do provimento educacional oferecido pelas empresas. Essas características revelam os dois principais objetivos das Universidades Corporativas: ser agente de mudanças na organização, e aumentar as qualificações, conhecimentos e competências relacionadas ao cargo. (MEISTER, 1998, p. 42).

Segundo Leite (2004, p. 45): “O funcionário, por sua vez, interpreta isso como investimento em sua carreira e possibilidade de incremento do seu curriculum, cuja validade não se restringe àquele emprego.”

Antes mais presentes no setor industrial e de serviços, o conceito de Universidades Corporativas está alastrando-se e intensificando-se nos setores financeiro, saúde, telecomunicações e serviços públicos. Peak (1997, p. 18) afirma que: “Além de estarem presentes em diferentes setores, as Universidades Corporativas são tão variadas quanto as organizações com as quais estão vinculadas, assumindo diferentes características.”

Meister (1998) destaca que:

As Universidades Corporativas necessitam de investimentos significativos por parte das empresas às quais estão atreladas e, além disso, o retorno sobre estes investimentos é de difícil medição. Não surpreende, portanto, o fato de que estas iniciativas sejam encontradas mais frequentemente em grandes organizações. (MEISTER, 1998, p. 29).

Entretanto, alternativas vêm sendo desenvolvidas no sentido de driblar a necessidade de grandes investimentos. É o caso dos consórcios entre empresas não concorrentes que compartilham necessidades de treinamento comuns, e que se têm associado a fim de obter redução de custos.

A cobrança pelo fornecimento de educação e treinamento, especialmente após a incorporação das atividades das Universidades Corporativas na cultura organizacional da empresa, é uma prática recorrente nas várias universidades corporativas. (Idem, p. 32).

Para Eboli (2010):

Embora já se fale a respeito de Universidades Corporativas há pelo menos 40 anos, desde que a *General Electric* lançou a *Crotonville Management Development Institute*, em 1955, o verdadeiro surto de interesse na criação de uma universidade corporativa, como complemento estratégico do gerenciamento do aprendizado e desenvolvimento dos funcionários de uma organização, ocorreu no final da década de 80. (EBOLI, 2010, p. 47).

Eboli (2010, p. 24) afirma que: “Muitas Universidades Corporativas contam com instalações próprias, e outras contam com as instalações de instituições de ensino superior tradicionais em regime de parceria.” A autora completa:

A *Motorola University* é um exemplo de universidade corporativa que conta com instalações próprias, espalhadas ao redor do mundo, incluindo a unidade instalada em Jaguariúna-SP (EBOLI, 2010, p. 33). O mesmo vale para a *Hamburguer University da McDonald's*, que no Brasil está fisicamente instalada em Barueri (SP) e a Universidade Corporativa da Petrobras, localizada no Rio de Janeiro (RJ).

Outro exemplo de Universidade Corporativa que conta com instalações físicas é a Universidade Academia de Serviços *Accor*, do grupo hoteleiro *Accor*, que dispõe de um campus físico em Campinas-SP. (Idem, p. 35).

Ainda segundo Eboli (Idem, p. 30), muitas Universidades Corporativas: “Não contam com nenhum tipo de arranjo físico concreto, pois estão baseadas em redes eletrônicas independentes de espaço físico, constituindo o que se convencionou denominar de organizações virtuais.”

O próximo capítulo trará as discussões e os resultados deste estudo.

5 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

A empresa onde os engenheiros pesquisados trabalham está estruturada na forma de uma sociedade anônima, cujo acionista majoritário é o Governo Federal (União), possui, portanto, um regime jurídico de sociedade de economia mista.

Com sede no Rio de Janeiro, opera no segmento de energia, prioritariamente nas áreas de exploração, produção, refino, comercialização e transporte de petróleo, gás natural e seus derivados.

A empresa é referência internacional na exploração de petróleo em águas profundas, para a qual desenvolveu tecnologia própria, pioneira no mundo. É a líder mundial desse setor, tornando-se uma referência tecnológica para o mundo do petróleo e confirmando a liderança em águas profundas.

A empresa pesquisada foi a primeira petrolífera do mundo a explorar a camada pré-sal, uma camada que fica sob cerca de 2.000 metros de sal, depositado no subsolo do leito oceânico.

Em relação à área analisada dessa empresa, optou-se pela análise do setor de refino de petróleo. Assim, em forma concisa, o refino de petróleo é a transformação do petróleo bruto em produtos essenciais para o dia a dia de toda a população e visa ao atendimento da crescente demanda por derivados de petróleo no Brasil.

Atualmente, a empresa pesquisada possui treze refinarias, distribuídas por todo o território nacional, uma unidade de processamento de xisto, no Paraná, e uma unidade em instalação em fase de obras, no Rio de Janeiro.

Seu parque de refino produz mais de dois milhões de barris de derivados por dia, são processados diversos produtos, tais como: diesel, gasolina, nafta, querosene de aviação, gás liquefeito de petróleo, lubrificantes, entre outras substâncias que servem de matéria prima para diversos outros produtos.

Na tabela 4 a seguir, tem-se a capacidade de produção das refinarias da empresa analisada.

Tabela 4 – Capacidade de produção das refinarias.

Identificação	Estado	Início de Operação	Capacidade Nominal (barril/dia) (até nov. 2017)
Refinaria_1	São Paulo	1972	115.219.999
Refinaria_2	São Paulo	1980	73.607.189
Refinaria_3	São Paulo	1955	48.443.920
Refinaria_4	São Paulo	1954	19.057.849
Refinaria_5	Rio de Janeiro	1961	68.337.606
Refinaria_6	Minas Gerais	1968	49.988.864
Refinaria_7	Porto Alegre	1968	47.007.338
Refinaria_8	Paraná	1977	57.298.589
Refinaria_9	Amazonas	1956	10.831.148
Refinaria_10	Ceará	1966	2.355.972
Refinaria_11	Rio Grande do Norte	2000	12.193.861
Refinaria_12	Bahia	1950	70.355.200
Refinaria_13	Pernambuco	2014	27.466.743

Fonte: ANP/SRP, conforme as Resoluções ANP nº 16/2010 e 17/2010, 2017.

A empresa analisada possui um efetivo de pessoal próprio (dados obtidos em novembro de 2017) de cerca de 62.396 colaboradores. Na área de refino e gás natural, possui cerca de 11.758 colaboradores. Em especial, o setor de inspeção de equipamentos das refinarias dessa empresa, atualmente, conta com cerca de 70 engenheiros.

A próxima subseção abordará a análise dos documentos referentes à temática da Educação Corporativa e da Educação em Engenharia.

5.1 Resultado da análise de documentos

Os documentos analisados nesta pesquisa foram: a Norma Regulamentadora NR-13/2017 do Ministério do Trabalho, que fixa as condições de inspeção em caldeiras, vasos de pressão e tubulações (o que acaba por citar condições de qualificação do profissional que atua na área de inspeção); a Portaria do INMETRO nº 537/2015 (que fixa o conteúdo básico para o curso de formação para a área de inspeção de equipamentos); e as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia através da Resolução nº 11/2002.

O final do século XIX e o início do século XX foi um período de grande prosperidade que se alastrou pela França, Alemanha, Itália, Bélgica, Japão e particularmente nos Estados Unidos que haviam sido unificados ao final da Guerra Civil (1865). O grande crescimento econômico e os preparativos para Primeira Guerra Mundial aumentaram muito a demanda por produtos químicos em geral, particularmente os derivados de petróleo.

Foi necessário desenvolver processos produtivos mais eficientes e de maior capacidade que impuseram aos equipamentos condições cada vez mais severas, tanto do ponto de vista físico (pressão e temperatura) quanto químico (corrosividade). Como as tecnologias de projeto, fabricação e materiais não acompanharam este desenvolvimento, aumentaram muito, nesta época, falhas e acidentes provocados por más condições físicas de equipamentos, particularmente de caldeiras.

Conforme a Associação Norte-americana de Engenheiros Mecânicos (ASME) temos nos Estados Unidos entre 1870 a 1910 cerca de 10.000 explosões de caldeiras (média de 250/ano). Nos anos seguintes foram registradas de 1300 a 1400 explosões anualmente. Nesta mesma época acidentes provocados por caldeiras causavam a morte de 50.000 pessoas e feriam outros 2 milhões anualmente.

Como é comum em situações de grande comoção social como esta, ficaram evidentes, para toda a sociedade daquela época, duas grandes necessidades:

- Regular o projeto e a fabricação de equipamentos pressurizados, particularmente de caldeiras;
- Capacitar técnicos para controlar a qualidade e a deterioração destes equipamentos.

Desta forma, a Norma Regulamentadora NR-13, foi instituída pelo Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil, para assegurar a segurança de Caldeiras e Vasos de Pressão. Ela estabelece todos os requisitos necessários tanto técnicos com legais relativos à instalação, manutenção, operação e inspeção desses equipamentos.

Em relação à análise da NR-13/2017 do Ministério do Trabalho (inspeção em caldeiras, vasos de pressão e tubulações), compreende-se que o objetivo dessa norma regulamentadora é:

Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece requisitos mínimos para gestão da integridade estrutural de caldeiras a vapor, vasos de pressão e suas tubulações de interligação nos aspectos relacionados à instalação, inspeção, operação e manutenção, visando à segurança e à saúde dos trabalhadores. (NR-13/2017, item 13.1.1).

Essa NR-13 fixa a competência do profissional engenheiro que trabalha com a inspeção de equipamentos, nos seguintes termos:

Para efeito desta Norma Regulamentadora, considera-se Profissional Habilitado – PH aquele que tem competência legal para o exercício da profissão de engenheiro nas atividades referentes a projeto de construção, acompanhamento da operação e da manutenção, inspeção e supervisão de inspeção de caldeiras, vasos de pressão e tubulações, em conformidade com a regulamentação profissional vigente no país. (NR-13/2017, item 13.3.2).

Abaixo estão as responsabilidades que a NR-13/2017 fixa aos engenheiros de inspeção:

Item 13.3.3.1 – Utilização de tecnologias de cálculo ou procedimentos mais avançados, quando o código de projeto da caldeira não for conhecido.

Item 13.3.3.4 – Concepção ou aprovação de projeto de alteração ou reparo.

Item 13.4.1.7 – Possível reconstituição de prontuário de caldeira extraviado.

Item 13.4.2.1 – Autoria do projeto de instalação de caldeira a vapor.

Item 13.4.4.6 – Emissão de parecer técnico.

Item 13.4.4.7 – Avaliação da integridade (conjunto de propriedades e características físicas necessárias para que um equipamento ou item desempenhe com segurança e eficiência as funções para as quais foi projetado).

Item 13.4.4.7 – Avaliação da vida remanescente (estimativa do tempo restante de vida de um equipamento ou acessório, executada durante avaliações de sua integridade, em períodos pré-determinados).

Item 13.4.4.7 – Definição de prazos de inspeção.

Item 13.5.1.7.1 – Atribuição do valor de pressão máxima de trabalho admissível a vasos de pressão construídos sem código de projeto, instalados antes da publicação desta norma.

Item 13.5.1.8-b – Relatar no livro de registro de segurança, as ocorrências de inspeção inicial, periódica e extraordinária constando a condição operacional do vaso.

Item 13.5.4.6 – Aplicação de outras metodologias de avaliação de integridade e ensaios não destrutivos complementares em substituição ao acesso visual em inspeções do tipo interna e externas em vasos.

Item 15.5.4.8 – Coordenação de grupo multidisciplinar de estudos para a ampliação da periodicidade de inspeção interna em vasos com enchimento interno ou com catalisador.

Item 13.6.3.3 – Ampliação da periodicidade de inspeção para tubulações.

Item 13.6.3.5 – Definição de tipo de programa de inspeção a ser aplicado em tubulações.

Item 13.6.3.6 – Avaliação da integridade estrutural de acordo com normas e códigos de projetos aplicáveis na inspeção periódicas de tubulações.

O Anexo II da NR-13/2017 define os requisitos para certificação de Serviço Próprio de Inspeção de Equipamentos (SPIE). Entre esses requisitos, destacam-se:

a) existência de pessoal próprio da empresa onde estão instalados caldeiras, vasos de pressão e tubulações, com dedicação exclusiva a atividades de inspeção, avaliação de integridade e vida residual, com formação, qualificação e treinamento compatíveis com a atividade proposta de preservação da segurança;

[...]

d) existência de pelo menos 1 (um) Profissional Habilitado;

A Portaria do INMETRO nº 537/2015 estabelece os requisitos que são exigidos para que se obtenha a certificação de um SPIE, conforme estabelecido no Anexo II, da Norma Regulamentadora para Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações – NR-13, do Ministério do Trabalho e Emprego, com foco em

segurança, saúde e meio ambiente, visando à gestão da integridade estrutural de caldeiras, vasos de pressão e tubulações nos termos da NR-13, em aspectos relacionados à instalação, operação e manutenção.

Em geral os ganhos obtidos com o cumprimento desta portaria para uma indústria estão vinculados ao aumento da confiabilidade operacional da planta industrial, aumento no prazo de inspeção dos equipamentos e instalações, e com isso ganhos em tempo de operação dos equipamentos. Abaixo estão as responsabilidades que a NR-13/2017 fixa aos engenheiros de inspeção:

Item 4.2.2.1 – O SPIE deve possuir quadro de pessoal próprio, com escolaridade, formação e treinamento, compatíveis com suas atribuições, bem como qualificação e certificação para atender as exigências legais e normativas, quando for o caso. Deve, também, possuir pelo menos um Profissional Habilitado (PH), com dedicação exclusiva, que poderá, ou não, exercer a função de responsável.

O Anexo B, da Portaria do INMETRO nº 537/2015, menciona os requisitos mínimos para a formação em inspetores de equipamentos — porém, trata-se das exigências necessárias para formação de um técnico de nível médio na área de inspeção de equipamentos, todavia, suas atividades possuem similaridade com as desempenhadas pelos engenheiros de inspeção. Abaixo, tem-se a transcrição do texto integral da Portaria do INMETRO nº 537/2015, no item referente ao curso de formação:

3. CURSO DE FORMAÇÃO DE INSPETOR DE EQUIPAMENTOS

O curso de formação de inspetor de equipamentos deve ser ministrado por pessoa jurídica idônea e legalmente constituída.

3.1 Carga Horária do Curso de Formação

3.1.1 As cargas horárias específicas das disciplinas de cada módulo são mínimas, podendo ser aumentadas, conforme conveniências técnicas ou pedagógicas da instituição.

3.2 Avaliação do Aproveitamento

3.2.1 O candidato deve obter aproveitamento igual ou superior a 7 (sete) em cada disciplina e frequência mínima de 90% (noventa por cento) no curso.

3.2.2 O diploma tem que explicitar os módulos e as disciplinas que foram cursados pelo candidato a Inspetor de Equipamentos, com as respectivas cargas horárias, aproveitamento e frequência.

A tabela 5 a seguir mostra o programa de módulos básicos do curso de formação em inspetores de equipamentos, conforme determinação da Portaria do INMETRO nº 537/2015:

Tabela 5 – Programa do curso de formação em inspetores de equipamentos.

MÓDULO	DISCIPLINA	HORAS
Conhecimentos Básicos	I.1 – Noções de processamento químico	5
	I.2 – Segurança e saúde no trabalho	4
	I.3 – Noções sobre qualidade	6
	I.4 – Noções sobre proteção ambiental	2
	I.5 – Noções sobre aspectos legais da inspeção de equipamentos	8
	I.6 – Papel da inspeção de equipamentos nas organizações	2
	I.7 – Normalização técnica	4
	I.8 – Metrologia	4
	I.9 – Desenho técnico	16
	I.10 – Relatórios de inspeção	4
	Total para o módulo I	58
Conhecimentos Específicos	II.1 – Metalurgia e materiais metálicos	26
	II.2 – Soldagem	24
	II.3 – Corrosão e monitoração da corrosão	26
	II.4 – Causas de deterioração de equipamentos	32
	II.5 – Materiais não metálicos	8
	II.6 – Refratários e isolantes	16
	Total para o módulo II	136
Técnicas de proteção contra deterioração	III.1 – Pintura e revestimentos não metálicos	15
	III.2 – Revestimentos metálicos	4
	III.3 – Proteção catódica	12
	III.4 – Tratamento de água e inibidores de corrosão	8
	Total para o módulo III	40

Continuação...

Técnicas de inspeção I	IV.1 – Iluminação e inspeção visual	6
	IV.2 – Líquido penetrante	8
	IV.3 – Partículas magnéticas	8
	IV.4 – radiografia (interpretação radiográfica)	12
	IV.5 – Medição de espessura	8
	IV.6 – Ultrassom	16
	VI.7 – Noções de ensaios não destrutivos não convencionais	8
	IV.8 – Fotografia	8
	Total para o módulo IV	74
Técnicas de inspeção II	V.1 – Metalografia	10
	V.2 – Ensaio mecânicos	8
	V.3 – Termografia	4
	V.4 – Avaliação de taxas de corrosão (ênfase em perda de massa)	4
	V.5 – Avaliação de vida residual	4
	V.6 – Identificação de metais (teste por pontos e fluorescência de raios x)	12
	Total para o módulo V	42
Especialização técnica A (obrigatório)	A.1 – Vasos de pressão e torres	24
	A.2 – Permutadores de calor	16
	A.3 – Tanques de armazenamento	16
	A.4 – Tubulações e dutos	32
	A.5 – Caldeiras	24
	A.6 – Fornos	20
	A.7 – Válvulas de segurança	12
	A.8 – Torres de refrigeração	8
	A.9 – Inspeção de fabricação	12
	Total para o módulo obrigatório	164

Fonte: Portaria INMETRO nº 537/2015.

A partir da resolução da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação CNE/CES 11/2002, surge, então, o grande desafio das Instituições de Ensino Superior em se adaptarem às novas Diretrizes Curriculares que definem um novo perfil para os egressos dos cursos de engenharia, com um conjunto de competências.

Os novos engenheiros deveriam se desenvolver em diversos eixos de conhecimentos e competências que incluem, além das técnicas, científicas e gerenciais, as humanas e sociais.

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, através da Resolução nº 11/2002, em seu artigo 2º, estabelece que:

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior. (CNE/CES, 11/2002).

De forma geral, observa-se que as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia abrangem uma ampla parte da necessidade dos engenheiros contemporâneos, no que se refere às competências a serem desenvolvidas. Para a Engenharia, indicam um novo caminho para a construção do conhecimento, que é a atividade central da universidade.

Tonini (2007) afirma que:

A reorganização dos cursos de graduação, vai muito além de uma mudança curricular e exige a definição de um processo de ensino que tenha como eixo a produção do conhecimento, o que não significa apenas uma mudança metodológica, mas a redefinição do que seja “conhecer”. (TONINI, 2007, p. 87).

Desse modo, as Diretrizes Curriculares foram sendo organizadas, abrangendo conteúdos que deveriam orientar as escolas de Engenharia na reformulação de seus currículos. Essa busca por um novo currículo fica evidente em um ponto que resume toda essa documentação legal: o perfil dos egressos dos cursos de engenharia, presente no artigo 3º das Diretrizes Curriculares:

Art. 3º – O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. (CNE/CES, 11/2002).

Assim os egressos dos cursos de Engenharia devem estar situados, no campo da ciência e da tecnologia, como profissionais qualificados. Uma vez que, em um mundo progressivamente tecnológico, o desempenho de atividades técnicas requer dos egressos uma adequada preparação intelectual que lhes permita tomar decisões fundamentadas para resolver problemas e decodificar e interpretar corretamente instruções e orientações.

As discussões das novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia permitiram uma nova visão de qualificação profissional:

O próprio conceito de qualificação profissional vem se alterando, com a presença cada vez maior de componentes associados às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade. O novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em, sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões.” (Parecer CNE/CSE 1362/2001).

Outro fator importante, que contribui para essa temática, é o conjunto de competências e habilidades de que a formação do engenheiro deve dotar o profissional, de forma a permitir que ele as exerça. Essas são explicitadas no artigo 4º das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, como seguem:

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I – aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II – projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III – conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV – planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V – identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI – desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VII – supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII – avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- IX – comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- X – atuar em equipes multidisciplinares;
- XI – compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XII – avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XIII – avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIV – assumir a postura de permanente busca de atualização profissional. (CNE/CES, 11/2002).

Entende-se que esse conjunto de habilidades e competências permite às escolas de engenharias pensarem e definirem que tipo de profissionais querem formar, tanto do ponto de vista político como pedagógico (TONINI, 2007, p. 97).

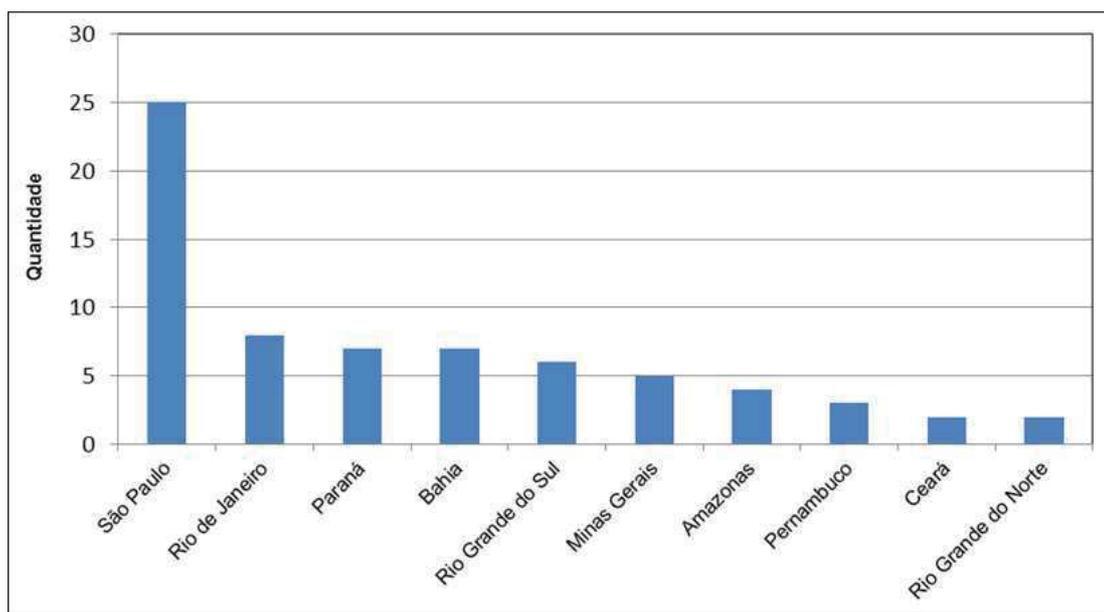
A próxima subseção abordará os resultados da aplicação dos questionários de pesquisa.

5.2 Resultado da análise dos questionários

Aplicaram-se os questionários a todos os engenheiros de equipamentos que trabalham no setor de inspeção de equipamentos, que atualmente estão lotados em refinarias de petróleo no Brasil. Realizou-se um levantamento desse quantitativo, que resultou em 70 profissionais no total em todas as refinarias de petróleo.

O gráfico 1 a seguir apresenta a distribuição dos profissionais engenheiros de equipamentos que atuam no setor de inspeção de equipamentos nas refinarias de petróleo da empresa pesquisada, no território brasileiro.

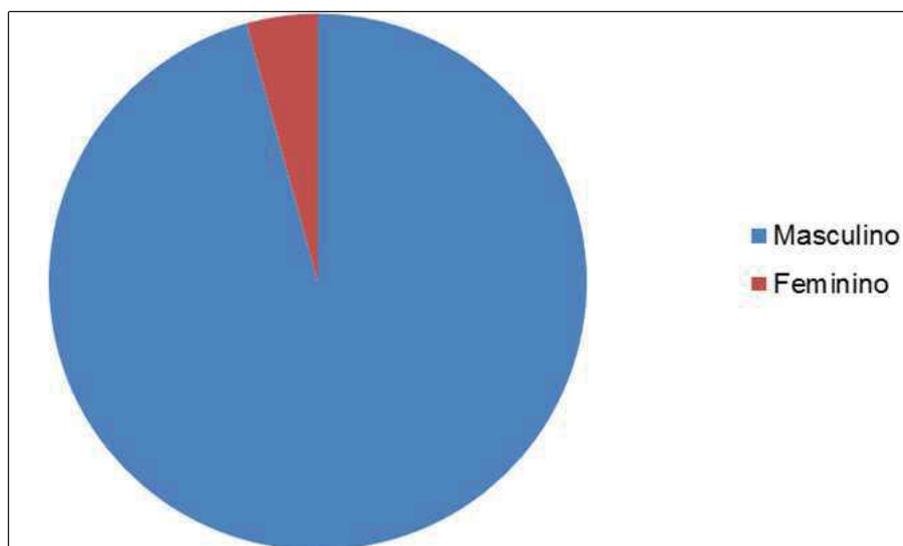
Gráfico 1 – Distribuição dos engenheiros nas refinarias pelo Brasil.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Nota-se que existe uma concentração de engenheiros que trabalham nas refinarias do Estado de São Paulo. Fato possivelmente explicado devido à capacidade de processamentos dessas unidades, o que está vinculado ao quantitativo de equipamentos controlados pelo setor de inspeção de equipamentos. No gráfico 2, tem-se a distribuição de gênero dos profissionais engenheiros de equipamentos que atuam no setor de inspeção de equipamentos da empresa pesquisada.

Gráfico 2 – Distribuição de gênero dos engenheiros pesquisados.

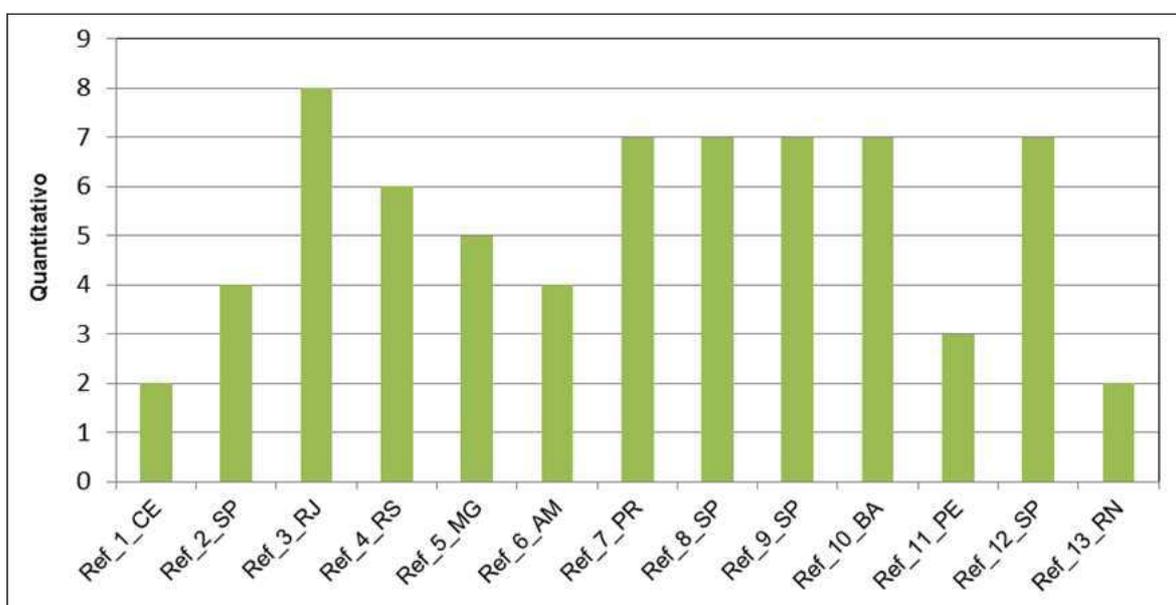


Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Nota-se que os profissionais engenheiros são predominantemente do gênero masculino, correspondente a cerca de 95,7% e que o gênero feminino corresponde a apenas em torno de 4,3%. Essa distribuição encontrada corresponde ao já observado em pesquisas relacionadas com o gênero dentro de áreas técnicas, como a Engenharia.

No gráfico 3, tem-se a distribuição dos profissionais engenheiros de equipamentos que atuam no setor de inspeção de equipamentos por cada refinaria de petróleo da empresa pesquisada.

Gráfico 3 – Distribuição dos engenheiros pelas refinarias de petróleo.

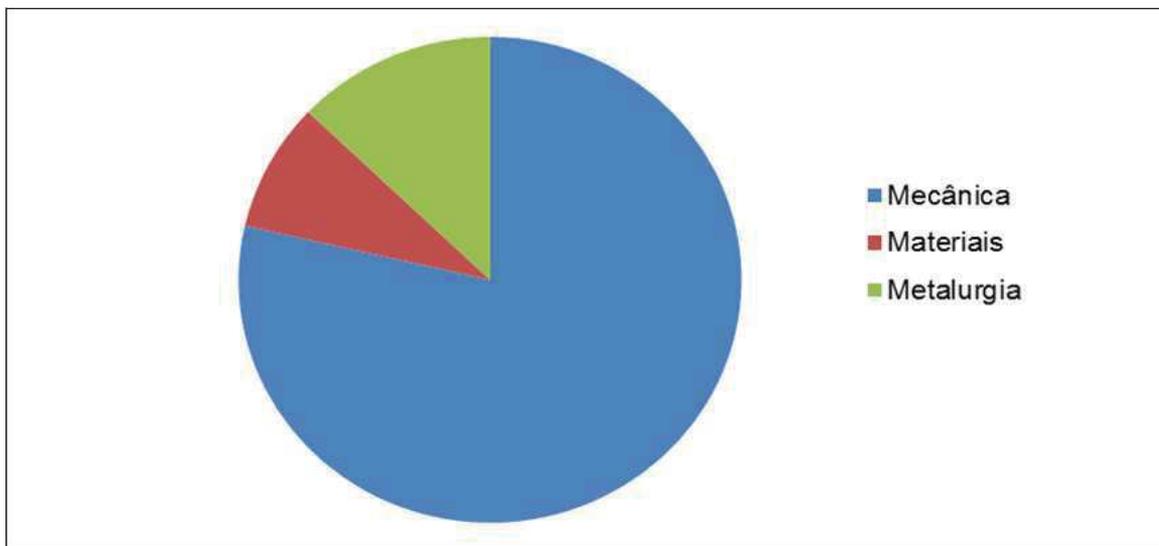


Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Nota-se que as refinarias se concentram nas regiões sul-sudeste do território brasileiro, o que reflete também a concentração dos profissionais engenheiros nas refinarias dessas regiões.

No gráfico 4, tem-se a distribuição da formação técnica dos profissionais engenheiros de equipamentos atuantes no setor de inspeção de equipamentos das refinarias de petróleo da empresa pesquisada.

Gráfico 4 – Formação, por especialidade, dos engenheiros de inspeção das refinarias.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Pode-se observar que cerca de 78,6% dos engenheiros entrevistados na pesquisa possuem a formação na especialidade de Engenharia Mecânica, 8,5% possuem a formação na especialidade de Engenharia de Materiais e 12,9% possuem a formação da especialidade de Engenharia Metalúrgica.

O descritor dos requisitos de formação para a investidura nos cargos de engenheiro de equipamentos na área de inspeção de equipamentos, conforme informações disponibilizadas na página da internet da empresa pesquisada, informa: “[...] curso de graduação de nível superior, bacharelado, em Engenharia Mecânica, Engenharia Metalúrgica ou Engenharia de Materiais, reconhecido pelo Ministério da Educação, secretarias ou conselhos estaduais de Educação [...].”

O questionário aplicado foi elaborado com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, através da Resolução nº 11/2002, em seu artigo 4º. O tabela 6 a seguir apresenta a comparação entre o previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais e as correspondências entre as competências indicadas pelos engenheiros, mediante a aplicação dos questionários.

Tabela 6 – Competências definidas nas DCN e elencadas pelos engenheiros.

Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN	Resposta dos Questionários	
	Sim	Não
Itens de perguntas do questionário		
I – aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais;	100%	0%
II – projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;	66,6%	33,4%
III – conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;	66,6%	33,4%
IV – planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços;	66,6%	33,4%
V – identificar, formular e resolver problemas;	100%	0%
VI – desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;	83,3%	16,7%
VII - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;	33,4%	66,6%
VIII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;	83,3%	16,7%
IX - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;	50%	50%
X - atuar em equipes multidisciplinares;	66,6%	33,4%
XI - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;	66,6%	33,4%
XII - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;	66,6%	33,4%
XIII - avaliar a viabilidade econômica de projetos;	50%	50%
XIV - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.	83,3%	16,7%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Ao se considerar as questões elencadas com relação ao curso de formação permitir a aplicação de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que todos os respondentes do questionário, ou seja, 100%, dos engenheiros entrevistados concordam que o curso de formação permite a aplicação de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais na área de inspeção de equipamentos.

Esse padrão de resposta se deve, em parte, pelas características da empresa pesquisa — líder no ramo de exploração e produção de derivados de petróleo, com alto nível de investimento e capacitação de seu corpo profissional.

Em relação ao curso de formação permitir a execução de projetos, a condução de experimentos e a interpretação de resultados na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que cerca de 66,6% dos respondentes do questionário concordam que o curso de formação permite a execução de projetos, a condução de experimentos e a interpretação de resultados na área de inspeção de equipamentos. E cerca de 33,4% não concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento dessa capacidade.

As respostas obtidas afirmam que o curso de formação permite que o profissional da área de engenharia execute projetos e que seja capaz de conduzir experimentos, aliado à capacidade de interpretação e julgamentos dos resultados.

Em relação ao curso de formação permitir a concepção de projetos com análise de sistemas, produtos ou processos na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que cerca de 66,6% dos respondentes do questionário concordam que o curso de formação permite a concepção de projetos com análise de sistemas, produtos ou processos na área de inspeção de equipamentos. E cerca de 33,4% não concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento dessa capacidade.

As respostas obtidas afirmam que o curso de formação permite que o profissional da área de engenharia conceba projetos vinculados a temática de inspeção de equipamentos, mediante a análise de sistemas, produtos ou processos.

Em relação ao curso de formação permitir o planejamento, a supervisão, a elaboração ou a coordenação de projetos e serviços na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que cerca de 66,6% dos respondentes do questionário concordam que o curso de formação permite o planejamento, a supervisão, a elaboração ou a coordenação de projetos e serviços na área de inspeção de equipamentos. E cerca de 33,4% não concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento desta capacidade.

Para dos engenheiros que atuam na inspeção de equipamentos, o curso de formação permite que o profissional planeje, supervisione, elabore ou coordene projetos e serviços relativos as atividades de inspeção de equipamentos.

Em relação ao curso de formação permitir a identificação, a formulação e a resolução de problemas na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que todos os respondentes do questionário, ou seja, 100%, dos engenheiros entrevistados concordam que o curso de formação permite a identificação, a formulação e a resolução de problemas na área de inspeção de equipamentos.

Esse padrão de resposta se deve, em parte, pelas características da profissão de engenheiro atualmente, que pode ser compreendida, em termos simples, como o profissional capaz de propor soluções para resolução de problemas. Essa característica desse profissional, no contexto da empresa pesquisada, está aliada também ao cumprimento de legislação específica do setor, como a NR-13/2017.

Em relação ao curso de formação permitir o desenvolvimento ou a utilização de novas ferramentas ou técnicas na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que cerca de 83,3% dos respondentes do questionário concordam

que o curso de formação permite o desenvolvimento ou a utilização de novas ferramentas ou técnicas na área de inspeção de equipamentos. E cerca de 16,7% não concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento desta capacidade.

Parte dos engenheiros de inspeção concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento e ou a utilização de novas ferramentas ou técnicas de inspeção. Isso contribui para o desenvolvimento tecnológico do setor, garantindo a vanguarda técnica, o que pode ser comprovado pelos inúmeros pedidos de patentes dos profissionais da empresa pesquisada, na área de inspeção de equipamentos.

Em relação ao curso de formação permitir a supervisão, a operação ou a manutenção de sistemas na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que cerca de 33,4% dos respondentes do questionário concordam que o curso de formação permite a supervisão, a operação ou a manutenção de sistemas na área de inspeção de equipamentos. E cerca de 66,6% não concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento desta capacidade.

Para essa pergunta, a maioria dos engenheiros de inspeção afirmam que o curso de formação não permite que o profissional desenvolva a capacidade de supervisão, de operação ou de manutenção de sistemas. Talvez porque o escopo do curso de formação em engenheiro de inspeção seja voltado mais para um cumprimento da legislação, o que torna as atividades do engenheiro de inspeção mais voltadas a tarefas de investigação e análise da vida de equipamentos.

Em relação ao curso de formação permitir a avaliação crítica durante a operação e a manutenção de sistemas na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que cerca de 83,3% dos respondentes do questionário concordam que o curso de formação permite a avaliação crítica durante a operação e manutenção de sistemas na área de inspeção de equipamentos.

E cerca de 16,7% não concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento desta capacidade.

Parte dos engenheiros de inspeção concordam que o curso de formação permite a avaliação crítica durante a operação e ou manutenção de sistemas. Essa atividade é muito presente durante o decorrer das chamadas paradas de manutenção.

Isso ocorre nas indústrias de processo, onde muitos equipamentos não podem ser retirados da produção para fins de manutenção, enquanto a planta estiver operando. Portanto, após um determinado período de tempo, denominado “campanha da unidade”, é necessário parar a planta e fazer manutenção em todos os equipamentos.

Em relação ao curso de formação permitir o desenvolvimento da comunicação eficiente nas formas escrita, oral e gráfica na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que cerca de 50% dos respondentes do questionário concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento da comunicação eficiente nas formas escrita, oral e gráfica na área de inspeção de equipamentos. E cerca de 50% não concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento dessa capacidade.

Nota-se um equilíbrio nas respostas dos engenheiros de inspeção. Na empresa pesquisada, o engenheiro é constantemente demandado na elaboração de relatórios de inspeção.

Em relação ao curso de formação permitir a atuação em equipes multidisciplinares na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que cerca de 66,6% dos respondentes do questionário concordam que o curso de formação permite a atuação em equipes multidisciplinares na área de inspeção de equipamentos. E cerca de 33,4% não concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento dessa capacidade.

O fato de que a maioria dos engenheiros de inspeção concordarem que o curso de formação permite a atuação em equipe demonstra que de certa forma, trabalhar em equipe é saber ser parte de um todo. É como ser uma parte fundamental de um corpo, mas sabendo que sem corpo essa parte de nada serve. Ter a capacidade de trabalhar bem em equipe mostra humildade, tolerância, inteligência emocional e companheirismo.

Em relação ao curso de formação permitir compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissionais na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que cerca de 66,6% dos respondentes do questionário concordam que o curso de formação permite compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissionais na área de inspeção de equipamentos. E cerca de 33,4% não concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento dessa capacidade.

A conduta ética e de forma responsável no trabalho deve seguir padrões e valores, tanto da sociedade quanto da própria organização, e são essenciais para o alcance da excelência profissional. Não basta apenas estar em constante aperfeiçoamento para conquistar credibilidade profissional, é preciso assumir uma postura ética. Através dela, ganha-se confiança e respeito de superiores, colegas de trabalho e demais colaboradores.

Em relação ao curso de formação permitir a avaliação do impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que cerca de 66,6% dos respondentes do questionário concordam que o curso de formação permite a avaliação do impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental na área de inspeção de equipamentos. E cerca de 33,4% não concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento desta capacidade.

É fundamental para o engenheiro de inspeção desenvolver uma visão sistêmica do mundo, ou seja, reconhecer que, como agente de transformação social, ele faz parte do todo.

Ao tomar consciência da necessidade de conciliar sua habilidade técnica com a habilidade humana, esse profissional desenvolverá a habilidade conceitual, a qual está diretamente associada à coordenação e à integração de todas as atividades, atitudes e interesses da organização a qual pertence ou presta serviço.

Em relação ao curso de formação permitir a avaliação da viabilidade econômica de projetos na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que cerca de 50% dos respondentes do questionário concordam que o curso de formação permite a avaliação da viabilidade econômica de projetos na área de inspeção de equipamentos. E cerca de 50% não concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento desta capacidade.

A avaliação da viabilidade econômica de projetos é uma ferramenta que permite tomar decisões, isto é, ajuda a determinar como utilizar os recursos disponíveis da melhor forma possível (uso eficiente dos recursos).

Em relação ao curso de formação permitir a assimilação de uma postura de permanente busca por atualização profissional na área de inspeção de equipamentos, pode-se observar que cerca de 83,3% dos respondentes do questionário concordam que o curso de formação permite a assimilação de uma postura de permanente busca por atualização profissional na área de inspeção de equipamentos. E cerca de 16,7% não concordam que o curso de formação permite o desenvolvimento desta capacidade.

A próxima subseção abordará o resultado das entrevistas realizadas.

5.3 Resultado da análise das entrevistas

No total, analisou-se as entrevistas de 15 engenheiros que trabalham em refinarias de petróleo.

A tabela 7 a seguir apresenta a relação dos engenheiros participantes da pesquisa. Os nomes dos entrevistados foram codificados, de modo a manter o sigilo das informações.

Tabela 7 – Relação de engenheiros entrevistados.

Identificação	Estado	Formação	Tempo de Empresa
Engenheiro_1	Minas Gerais	Engenharia Mecânica	8
Engenheiro_2	Minas Gerais	Engenharia Mecânica	32
Engenheiro_3	Minas Gerais	Engenharia Mecânica	9
Engenheiro_4	São Paulo	Engenharia de Materiais	13
Engenheiro_5	São Paulo	Engenharia Mecânica	8
Engenheiro_6	São Paulo	Engenharia Mecânica	21
Engenheiro_7	Porto Alegre	Engenharia Mecânica	40
Engenheiro_8	Porto Alegre	Engenharia Mecânica	10
Engenheiro_9	Porto Alegre	Engenharia Mecânica	7
Engenheiro_10	Paraná	Engenharia Mecânica	11
Engenheiro_11	Paraná	Engenharia Mecânica	13
Engenheiro_12	Paraná	Engenheiro Metalurgista	8
Engenheiro_13	Amazonas	Engenharia Mecânica	12
Engenheiro_14	Bahia	Engenharia Mecânica	12
Engenheiro_15	Rio de Janeiro	Engenharia Mecânica	11

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Nota-se que houve uma concentração dos entrevistados na região sul-sudeste no território brasileiro. O que é explicado também pela concentração de refinarias nessas regiões. A abrangência das entrevistas realizadas foi caracterizada pela participação de 07(sete) Estados do território brasileiro.

Observa-se que a distribuição dos respondentes está assim caracterizada por Estado: Minas Gerais (20%), São Paulo (20%), Paraná (20%), Rio Grande do Sul (20%), Rio de Janeiro (6,67%), Bahia (6,67%) e Amazonas (6,67%).

Ao se tomar a divisão regional adotada pelo IBGE, tem-se a categorização assim descrita: região Centro-Oeste (0%), Nordeste (6,67%), Norte (6,67%), Sul (40%) e Sudeste (46,67%).

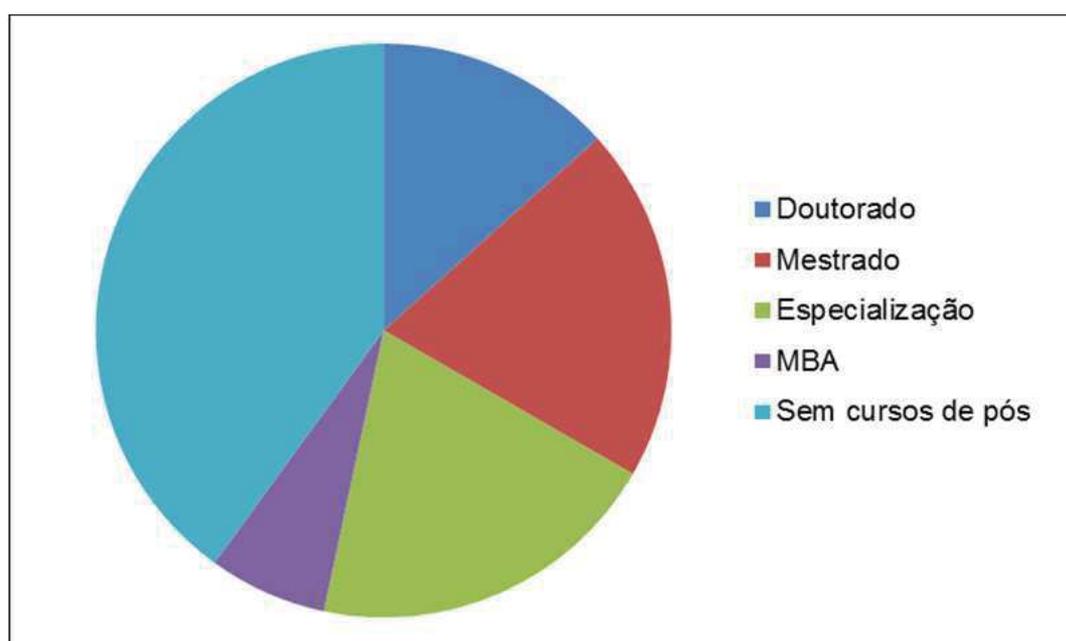
Para a determinação do tempo médio de atuação na empresa dos profissionais, os dados dos engenheiro 2, engenheiro 6 e engenheiro 7 serão suplantados, devido a extrema divergência de comportamento perante os demais participantes da pesquisa. O tempo médio de trabalho calculado foi de 10,2 anos de trabalho na empresa.

Um fato importante a ser ressaltado é que nos últimos anos, a empresa pesquisada, através de um programa de demissão voluntária, obteve uma gradual redução de seus quadros de profissionais. O que, de certa forma, acabou por afetar o quantitativo de empregados das refinarias de petróleo e, por reflexo, afetou os quadros de empregados das áreas de inspeção de equipamentos.

Cerca de 86,7% dos engenheiros entrevistados na pesquisa possuem a formação na especialidade de Engenharia Mecânica, 6,7% possuem a formação na especialidade de Engenharia de Materiais e 6,7% possuem a formação da especialidade de Engenharia Metalúrgica.

A presença observada de um percentual elevado de formação em Engenharia Mecânica, perante as demais formações em Engenharia possivelmente são devidas as limitações atuais existentes o edital do processo seletivo público e pelo fato da maior oferta de cursos de Engenharia Mecânica nas universidades brasileiras.

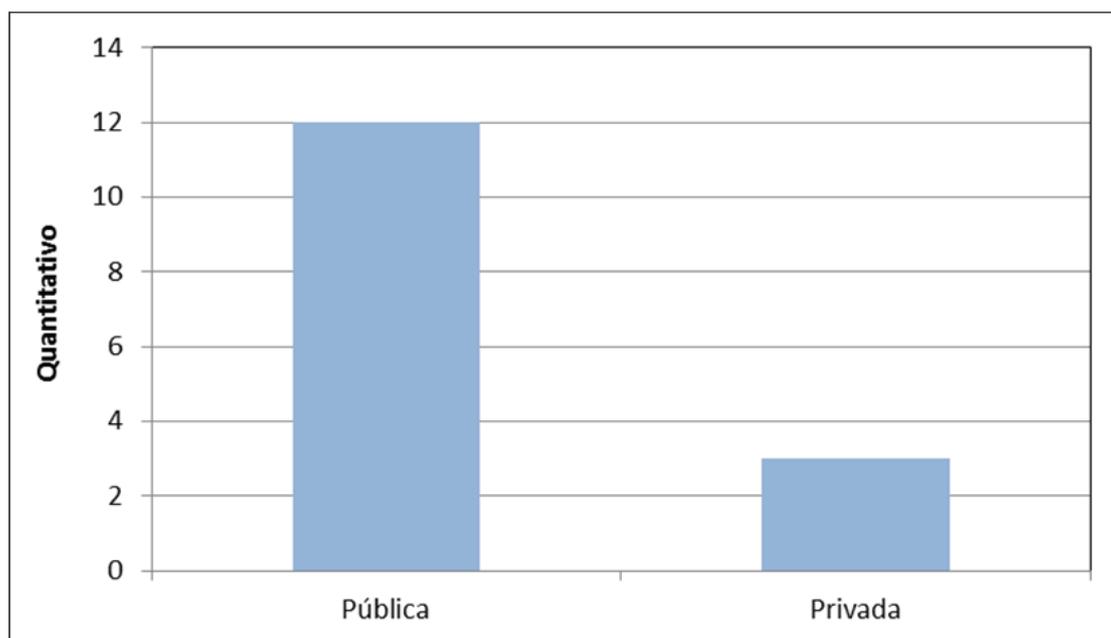
O gráfico 5 mostra a distribuição dos cursos de pós-graduação (aqui inclui-se cursos de especialização, mestrado e doutorado) dos profissionais engenheiros de equipamentos atuantes no setor de inspeção de equipamentos que foram entrevistados.

Gráfico 5 – Cursos de pós-graduação dos engenheiros entrevistados.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Cerca de 13,3% dos engenheiros entrevistados na pesquisa possuem o título de doutor, 20% possuem o título de mestre, 20% possuem o título de especialista, 6,67% possui o título de MBA e 40% não possuem títulos em cursos de pós-graduação.

O gráfico 6 mostra a distribuição da origem da instituição de formação superior na qual o profissional engenheiro de equipamentos graduou-se.

Gráfico 6 – Origem da instituição de formação superior dos engenheiros.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Cerca de 80% dos engenheiros entrevistados na pesquisa possuem a graduação realizada em instituições de ensino superior pública. E 20% dos engenheiros entrevistados possuem a formação em instituições de ensino privadas.

A próxima subseção abordará as competências necessárias à atuação profissional identificadas através dos discursos dos engenheiros de inspeção.

5.4 As competências identificadas pelos engenheiros como necessárias à sua atuação.

Procurou-se identificar as competências apontadas como necessárias para a atuação do engenheiro de inspeção, segundo sua perspectiva. Para tanto, foi solicitado aos entrevistados que expusessem seu ponto de vista, apontando as competências julgadas essenciais na sua atuação diária.

Ressalta-se que dois pontos se destacam no conceito de competência e pelos quais apresenta-se a categorização do quadro 6, com base na fala dos entrevistados, a saber: i) tomar a iniciativa, o agir; ii) o repertório que o

indivíduo possui e que é utilizado como elemento balizador na sua ação. Nesse aspecto, a competência é o tomar iniciativa, o agir, diante de dado acontecimento sob o apoio do repertório que o indivíduo possui. A tabela 8 sintetiza os atributos identificados como competências pelos entrevistados.

Tabela 8 – Atributos identificados como competências pelos entrevistados.

ATRIBUTOS IDENTIFICADOS COMO COMPETÊNCIAS PELOS ENTREVISTADOS		
Categoria	Elementos	(%)
Conhecimentos a serem mobilizados	Conhecimento Técnico geral; Conhecimentos Específicos da Empresa; Conhecimentos Específicos na norma NR-13; Conhecimentos Específicos de Processo; Comunicar-se de forma escrita e oral.	44,8%
Tomar iniciativa/Agir	Propor soluções rápidas; Ouvir; Solucionar problemas; Tomar Decisão; Liderança; Relacionamento interpessoal; Gestão de pessoas; Percepção do risco.	55,2%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Na próxima subseção, será analisada a categoria referente ao curso de formação profissional da Universidade Corporativa da empresa pesquisada.

5.4.1 Primeira categoria de análise: Curso de Formação

Nessa categoria, busca-se verificar a percepção que os profissionais possuem em relação à gestão e ao andamento do curso de formação para o cargo de engenheiro de equipamentos, à habilitação de inspeção, fornecida pela Universidade Corporativa da empresa pesquisada. Quando questionados sobre se as disciplinas presentes na matriz curricular do curso de formação em Engenharia de inspeção estão de acordo com as necessidades observadas no desempenho das suas atividades profissionais, obtiveram-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_1, 2, 3, 8 e 11:

Engenheiros_1, 2, 3, 8 e 11: As disciplinas presentes na grade curricular do curso de formação estava de acordo com as necessidades observadas no desempenho de suas atividades profissionais: Sim. As disciplinas do curso de formação estão adequadas as nossas necessidades profissionais.

Nas falas dos Engenheiros_4 e 6:

Engenheiros_4 e 6: As disciplinas presentes na grade curricular do curso de formação está de acordo com as necessidades observadas no desempenho de suas atividades profissionais: Faltam disciplinas da área de gestão e fiscalização de contratos e habilidades humanas para o desempenho da atividade.

Na fala do Engenheiro_9:

Engenheiro_9: As disciplinas presentes na grade curricular do curso de formação está de acordo com as necessidades observadas no desempenho de suas atividades profissionais: Em partes. Faltam disciplinas sobre projetos específicos como permutadores, reatores especiais, manutenção corretiva, reparos alternativos, materiais não metálicos, revestimentos especiais.

Nas falas dos Engenheiros_12 e 13:

Engenheiros_12 e 13: As disciplinas presentes na grade curricular do curso de formação está de acordo com as necessidades observadas no desempenho de suas atividades profissionais: Em grande parte, as disciplinas atendem as demandas da profissão.

Nas falas dos Engenheiros_10 e 14:

Engenheiros_10 e 14: As disciplinas presentes na grade curricular do curso de formação está de acordo com as necessidades observadas no desempenho de suas atividades profissionais: Sim, mas poderiam contemplar mais disciplinas específicas sobre processos.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros entrevistados, no que se refere à categoria “curso de formação profissional”, apresentam as seguintes características em resposta ao questionamento, se as disciplinas ofertadas na grade curricular do curso de formação estão de acordo com as necessidades observadas pelos engenheiros na prática profissional:

1. A maioria das respostas observadas foi no sentido de que a grade curricular do curso de formação atende às necessidades observadas na profissão do Engenheiro de inspeção;
2. Alguns entrevistados alegaram que faltam disciplinas na grade curricular voltadas para a gestão e fiscalização de contratos, assim como também disciplinas que promovam habilidades de relações interpessoais;
3. Também foi observado que alguns engenheiros indicaram a necessidade de formação em disciplinas específicas na área de inspeção de equipamentos. Porém, tais demandas são relativamente pontuais, e dependem em grande parte de cada especificidade técnica das refinarias.

Nota-se uma certa tendência nas respostas dos engenheiros no sentido de que a atual matriz curricular do curso de formação em Engenharia de inspeção atende à necessidade profissional observada no exercício da função. Isso talvez ocorra devido à percepção pelo engenheiro de inspeção da presença de disciplinas vinculadas ao exercício de suas atividades mais rotineiras, como a avaliação das condições físicas dos equipamentos industriais na área de refino de petróleo.

Quando questionados sobre se o curso de formação atende às necessidades de formação como engenheiro atuante na área de inspeção de equipamentos, obtiveram-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_1, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12 e 14:

Engenheiros_1, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12 e 14: O curso de formação atende as necessidades de formação como engenheiro atuante na área de inspeção: Sim. O curso de formação atende as exigências da carreira do engenheiro de inspeção.

Na fala do Engenheiro_2:

Engenheiro_2: O curso de formação atende as necessidades de formação como engenheiro atuante na área de inspeção: Em parte. Outros cursos específicos devem ser realizados para o desenvolvimento das atividades.

Na fala do Engenheiro_4:

Engenheiro_4: O curso de formação atende as necessidades de formação como engenheiro atuante na área de inspeção: Em linhas gerais o curso de formação atende ao proposto, mas pode ser melhorado.

Na fala do Engenheiro_5:

Engenheiro_5: O curso de formação atende as necessidades de formação como engenheiro atuante na área de inspeção: O curso de formação atende em grande parte as necessidades de formação como engenheiro atuante na área de inspeção.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros entrevistados, no que se refere à categoria “curso de formação profissional”, apresentam as seguintes características em resposta ao questionamento, se o curso de formação em Engenharia de inspeção atende às necessidades profissionais observadas do dia a dia do profissional:

1. Em geral obteve-se a confirmação que o curso de formação ofertado pela Universidade Corporativa da empresa atende às necessidades observadas durante o exercício da atividade profissional;
2. Uma pequena parcela dos engenheiros afirma que o curso de formação deve ser complementado mediante a realização de outros cursos na área de inspeção.

Desta forma, nota-se uma tendência nas respostas dos engenheiros no sentido de que o curso de formação analisado nesta pesquisa atende atualmente às necessidades profissionais observadas no exercício da função. Dessa forma, observa-se, nas falas dos Engenheiros de inspeção, a afirmação que realmente o curso de formação ofertado pela empresa supre as atuais necessidades de treinamento dos profissionais. Nota-se também, em algumas falas, a importância dada aos treinamentos de requalificação ao longo da carreira do profissional.

Quando questionados sobre se o curso de formação ofereceu a oportunidade de exercício das atividades em um estágio vivencial, obtiveram-se as seguintes respostas:

Na fala do Engenheiro_1:

Engenheiro_1: O curso de formação ofereceu a oportunidade do exercício de suas atividades em um estágio vivencial: Não houve estágio vivencial durante meu curso de formação.

Nas falas dos Engenheiros_2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14:

Engenheiros_2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14: O curso de formação ofereceu a oportunidade do exercício de suas atividades em um estágio vivencial: Sim. A turma do curso de formação realizou estágio vivencial em algumas unidades da empresa.

Na fala do Engenheiro_4:

Engenheiro_4: O curso de formação ofereceu a oportunidade do exercício de suas atividades em um estágio vivencial: Sim. O meu estágio vivencial foi muito curto e fragmentado (foi realizado entre o período do natal e ano novo). Considero o estágio vivencial fundamental para ambientar o novo funcionário ao mundo da empresa. Percebo que cada vez mais, os cursos de formação estão reduzindo este período vivencial.

Na fala do Engenheiro_5:

Engenheiro_5: O curso de formação ofereceu a oportunidade do exercício de suas atividades em um estágio vivencial: Não foi ofertada oportunidade de estágio vivencial, quando fiz o curso de formação.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros entrevistados, no que se refere à categoria “curso de formação profissional”, apresentam as seguintes características em relação se o curso de formação proporcionou a possibilidade de exercício profissional em um estágio vivencial nas atividades comuns na carreira do engenheiro de inspeção:

1. A maioria das respostas observadas foi no sentido de que o curso de formação permitiu o exercício de atividades relacionadas à carreira de inspeção de equipamentos, na forma de um estágio vivencial;
2. Poucos engenheiros entrevistados responderam que não tiveram a oportunidade de realizar esse estágio vivencial;
3. Nota-se, em algumas respostas, a necessidade de programação do período desse estágio vivencial ser realizada de forma contínua e sem interrupções, de modo a permitir a assimilação de conhecimentos práticos.

É importante frisar que o estagiário dessa modalidade não se trata de apenas mais uma mão de obra no setor, mas deve, em conjunto com um orientador-tutor de estágio, desenvolver e cumprir todo um cronograma de estágio. Com, se possível, o rodízio entre unidade de processo, obtendo-se, assim, uma visão global da inspeção de toda a refinaria, além da elaboração de um trabalho final de estágio. Em algumas falas, nota-se a não realização do estágio vivencial, isso em geral deve-se a dois fatores: o primeiro, o edital do concurso público exigia um profissional com experiência; e, em segundo, pela reclassificação desse profissional.

Quando questionados sobre se o estágio vivencial contribuiu para o desempenho de suas atividades profissionais, obtiveram-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_1, 2 e 3:

Engenheiros_1, 2 e 3: O estágio vivencial contribuiu para o desempenho de suas atividades profissionais: Sim. Pois você tem a oportunidade de aprender e vivenciar na prática os conceitos absorvidos no curso de formação.

Nas falas dos Engenheiros_5 e 8:

Engenheiro_5 e 8: O estágio vivencial contribuiu para o desempenho de suas atividades profissionais: Sim. Permite vivenciar o dia a dia da inspeção de equipamentos, ver as dificuldades e ao retornar ao curso de formação e aprofundar os estudos.

Nas falas dos Engenheiros_6, 7, 9, 10, 11 e 15:

Engenheiros_6, 7, 9, 10, 11 e 15: O estágio vivencial contribuiu para o desempenho de suas atividades profissionais: Sim. O estágio vivencial é uma etapa muito importante do curso de formação para o engenheiro de inspeção.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros entrevistados, no que se refere à categoria “curso de formação profissional”, apresentam as seguintes respostas sobre o questionamento se o estágio vivencial contribuiu para o desempenho das atividades profissionais do engenheiro:

1. A maioria das respostas observadas foi no sentido de que o estágio vivencial realmente contribuiu para o futuro desempenho das atividades dos engenheiros. Permitindo a possibilidade de presenciar problemas e dificuldades inerentes à atividade de inspeção.
2. Alguns entrevistados alegaram que, com o passar do tempo, o estágio vivencial acaba por se tornar rotineiro. Porém, tal afirmação não será levada em consideração, devido à capacidade individual de cada profissional em conceber o conceito de rotina ou não de trabalho.
3. Novamente, observa-se a necessidade de investimento em qualificação interpessoal dos engenheiros, como ora citado por um entrevistado.

As respostas observadas nesse caso convergem para o sentido de que o estágio vivencial proporcionado no curso de formação em Engenharia de inspeção contribuiu para o desempenho atual das atividades inerentes desse profissional. Contudo, notou-se, em algumas falas dos engenheiros, a necessidade de melhoria do estágio vivencial. Tal fato, talvez, possa ser oriundo de falhas presentes no processo de condução do estágio, fatores que influenciam a capacidade de por em prática o aprendizado adquirido durante o curso de formação, assim tais fatores, em geral, estão vinculados a: não interesse pela área ou setor de realização do estágio; execução de tarefas que não possuem vínculo com a formação exigida; não acompanhamento de forma adequada das atividades propostas durante o estágio.

Na próxima subseção será analisada a categoria referente às competências necessárias na atuação profissional dos engenheiros de inspeção de equipamentos que atuam no segmento do refino da empresa pesquisada

5.4.2 Segunda categoria de análise: Competência

O segundo pilar categorizado busca identificar nos discursos dos profissionais engenheiros da área técnica de inspeção de equipamentos o entendimento desses sobre quais são as competências necessárias em sua atuação profissional.

Como abordado anteriormente, o conhecimento não é competência, mas a falta acarreta a obsolescência profissional (CARVALHO, 2014). Dessa forma, o conhecimento e a competência são complementares, haja vista que os conhecimentos serão mobilizados e aplicados em situações de trabalho, lembrando que a competência é a inteligência prática dos conhecimentos adquiridos, conforme Maria Tereza Leme Fleury e Afonso Fleury (2013).

Quando questionados sobre quais competências um profissional deve possuir para se destacar na função de engenheiro de inspeção, obtiveram-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_1 e 3:

Engenheiros_1 e 3: As competências que um engenheiro deva possuir para se destacar na função na área de inspeção de equipamentos são: proatividade, bom relacionamento interpessoal e conhecimento técnico.

Na fala do Engenheiro_2:

Engenheiro_2: As competências que um engenheiro deva possuir para se destacar na função na área de inspeção de equipamentos são: conhecimento prático e conhecimento técnico.

Nas falas dos Engenheiros_4 e 10:

Engenheiros_4 e 10: As competências que um engenheiro deva possuir para se destacar na função na área de inspeção de equipamentos são: ser capaz de se atualizar tecnicamente, relacionamento interpessoal e conhecimento de gestão e fiscalização de contratos.

Na fala do Engenheiro_8:

Engenheiro_8: As competências que um engenheiro deva possuir para se destacar na função na área de inspeção de equipamentos são: criatividade, bom relacionamento interpessoal e conhecimento técnico.

Na fala do Engenheiro_9:

Engenheiro_9: As competências que um engenheiro deva possuir para se destacar na função na área de inspeção de equipamentos são: pró-atividade, receptividade à novos desafios e conhecimento técnico principalmente em relação a projeto mecânico, seleção de materiais e manutenção.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros de inspeção de equipamentos entrevistados, no que se refere à categoria “competências”, apresenta um padrão de similitude com relação às competências necessárias para se destacar na função dentro da empresa:

1. Conhecimento técnico;
2. Relacionamento interpessoal;
3. Liderança e pró-atividade;
4. Conhecimento de gestão e fiscalização de contratos.

Sobre esse aspecto, o domínio da técnica se mostrou como prioritário, no que tange a um saber profissional, na maioria das respostas dadas. Para o grupo pesquisado, trata-se de um saber que impõe respeito aos demais profissionais da equipe, e que deve ser consolidado com a sua capacidade de interagir, discutir e decidir sobre as questões cotidianas presentes na atividade do trabalho. Em geral, observou-se, nas falas dos engenheiros, a predominância da competência técnica, mais especificamente em habilidades técnicas. Nota-se uma confusão descrita na literatura analisada, pois a competência seria a mobilização desses conhecimentos técnicos com um objetivo definido.

Ao fazer menção ao conhecimento técnico, que permite conduzir processos e dominar as tecnologias, as respostas do grupo pesquisado convergem também para o conhecimento da gestão de pessoas, para um aprofundamento nas questões que envolvem pessoas, comportamento e relacionamento interpessoal. O que vai desde a comunicação eficiente até a atuação em equipes multidisciplinares de trabalho.

Quando questionados sobre a possibilidade de o curso de formação oferecido pela Universidade Corporativa proporcionar a aquisição dessas competências, obtiveram-se as seguintes respostas:

Na fala do Engenheiro_1:

Engenheiro_1: Em relação se o curso de formação da Universidade Corporativa, proporciona a aquisição dessas competências: o curso de formação proporciona parcialmente a aquisição dessas competências.

Nas falas dos Engenheiros_2 e 3:

Engenheiros_2 e 3: Em relação se o curso de formação da Universidade Corporativa, proporciona a aquisição dessas competências: o curso de formação proporciona a aquisição dessas competências. E a experiência prática vem com o tempo.

Nas falas dos Engenheiros_4 e 6:

Engenheiros_4 e 6: Em relação se o curso de formação da Universidade Corporativa, proporciona a aquisição dessas competências: o curso de formação não proporciona a aquisição de competência em relação a gestão e fiscalização de contratos. Tive que desenvolver estes aspectos com os colegas de trabalho e em alguns cursos feitos ao longo da minha carreira.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros entrevistados, no que se refere à categoria “competências”, apresenta um padrão de similitude com relação se o curso de formação ofertado pela Universidade Corporativa mantida pela empresa proporciona a aquisição dessas competências:

1. O curso de formação proporciona as competências necessárias ao desempenho da função de engenheiro de inspeção;
2. O curso de formação proporciona em parte as competências necessárias, devendo o profissional ir em busca de qualificação posterior;
3. O curso de formação é voltado para o conhecimento técnico da função de Engenharia de inspeção;
4. Estão ausentes conhecimento de gestão e de fiscalização de contratos e de conhecimento sobre ética profissional.

Novamente sobre esse aspecto, o domínio da técnica se mostrou como prioritário, no que tange a um saber profissional, na maioria das respostas dadas. Mas é válido destacar a atual necessidade de inclusão de disciplinas na estrutura curricular do curso de formação, disciplinas voltadas para o preenchimento dessa lacuna na formação desse profissional, ou seja, disciplinas voltadas para a gestão e fiscalização de contratos.

Durante a atuação desse profissional, nos discursos, há a percepção de que o curso de formação fornece conhecimento técnico, muito valorizado pelo engenheiro, mas que a competência é trabalhada durante a atuação desse profissional, em campo, em contato com outros profissionais, através da troca de experiências e de saberes. Quando questionados se as competências necessárias no desempenho de suas funções poderiam ser adquiridas apenas com a vivência profissional, obteve-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_2 e 3:

Engenheiros_2 e 3: Em relação se as competências necessárias no desempenho de suas funções poderiam ser adquiridas apenas com a vivência profissional: Não. É preciso conhecer o fundamento, que é adquirido no curso de formação.

Na fala do Engenheiro_8:

Engenheiro_8: Em relação se as competências necessárias no desempenho de suas funções poderiam ser adquiridas apenas com a vivência profissional: Sim. Mas levariam muitos anos para que isso ocorresse.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros entrevistados, no que se refere à categoria “competências”, apresentam as seguintes características em relação se as competências necessárias no desempenho das funções do engenheiro de inspeção poderiam ser adquiridas apenas com uma vivência profissional:

1. Muitos engenheiros afirmaram que uma vivência profissional contribui para a aquisição de competências no desempenho das funções;
2. Já parcela significativa afirmou que não seria possível essa aquisição, devido a necessidade de uma formação técnica prévia;
3. Foi citado, no caso de uma vivência profissional, a exigência de um longo período de tempo vivencial para que ocorra essa aquisição de competência pelo profissional.

Nota-se um certo equilíbrio de respostas para esse questionamento. Parcela significativa dos engenheiros de inspeção corrobora que a experiência de uma vivência profissional pode contribuir para a aquisição de competências no desempenho da carreira de Engenheiro de inspeção. Todavia, também, parte significativa das respostas demonstram que essa condição não seria possível, devido à ausência de uma formação técnica prévia, atualmente, proporcionado pelo curso de formação. Novamente observa-se a divisão entre a transmissão de conhecimentos e a mobilização desses conhecimentos com um objetivo, situação vivida durante a atuação do engenheiro na empresa.

Quando questionados sobre a existência de uma relação entre a aquisição de competências em seu trabalho e a concessão de promoções ou avanço de nível na carreira, obtiveram-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_1, 2, 3 e 14:

Engenheiros_1, 2, 3 e 14: Existe uma relação entre a aquisição de competências em seu trabalho e a concessão de promoções ou avanço de nível na carreira: Essa relação é relativa, pois em geral são levados outros fatores em consideração na concessão de avanço de nível.

Nas falas dos Engenheiros_6, 7 e 10:

Engenheiros_6, 7 e 10: Existe uma relação entre a aquisição de competências em seu trabalho e a concessão de promoções ou avanço de nível na carreira: Percebo essa relação aqui na refinaria.

Nas falas dos Engenheiros_12 e 13:

Engenheiro_12 e 13: Existe uma relação entre a aquisição de competências em seu trabalho e a concessão de promoções ou avanço de nível na carreira: Sim, em geral quanto mais o profissional mostra-se competente, tende a ser concedido mais níveis na carreira.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros entrevistados no que se refere à categoria “competências”, apresentam as seguintes características em relação à aquisição de competências pelos engenheiros e a concessão de promoções ou avanço de nível na carreira:

1. Certa parcela dos engenheiros entrevistados afirmaram que realmente existe uma relação entre a aquisição de competência por parte do profissional e a concessão de promoções ou avanço de nível para o mesmo;
2. Também foram obtidas respostas que contrariam a afirmação acima, na qual não se percebe a relação entre a aquisição de competência por parte do profissional e a concessão de promoções ou avanço de nível;
3. Nessa situação, observa-se que a concessão de promoções ou avanço de nível está condicionado mais a decisões políticas da gerência.

Uma parcela significativa dos engenheiros de inspeção concorda que existe uma relação entre a aquisição de competência pelo profissional e a contrapartida em concessão de promoções ou avanço de nível pela gerência. Todavia, também, parte significativa das respostas demonstram que não existe essa relação, pois observou-se o critério político gerencial na concessão de promoções ou avanço de nível para o corpo de engenheiros.

Na próxima subseção, será analisada a categoria referente à política de qualificação e requalificação da empresa pesquisada

5.4.3 Terceira categoria de análise: Política de Qualificação e Requalificação

Na categoria Política de Qualificação e Requalificação, busca-se verificar a percepção que os profissionais possuem em relação à política de qualificação e requalificação que a empresa fornece ao funcionário. Uma vez que muitos desses cursos de qualificação e requalificação são ministrados pela Universidade Corporativa da empresa pesquisada.

Quando questionados sobre o sistema de formação profissional da empresa, e da continuidade dos estudos, obtiveram-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_1, 3, 6 e 10:

Engenheiros_1, 3, 6 e 10: Considerando o sistema de formação profissional da empresa, você deu continuidade aos estudos: Sim. A empresa permite a continuidade dos estudos.

Na fala do Engenheiro_2:

Engenheiro_2: Considerando o sistema de formação profissional da empresa, você deu continuidade aos estudos: Já participei de cursos de qualificação voltados para as atividades de inspeção de equipamentos.

Na fala do Engenheiro_5:

Engenheiro_5: Considerando o sistema de formação profissional da empresa, você deu continuidade aos estudos: Até 2015, no SPIE (Serviço Próprio de Inspeção de Equipamentos), os profissionais tinham uma carga horária mínima de estudos a serem realizados atualmente. A empresa aproveitava esta necessidade para manter atualizados o corpo técnico de engenheiros de inspeção. Também busquei oportunidade de mestrado através de bolsa auxílio parcial da empresa, no entanto minha proposta foi negada. Dessa forma, meu mestrado em Engenharia Mecânica está sendo bancado as minhas expensas.

Nas falas dos Engenheiros_7, 11 e 12:

Engenheiros_7, 11 e 12: Considerando o sistema de formação profissional da empresa, você deu continuidade aos estudos: Através de cursos internos da empresa e de encontros técnicos.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros de inspeção entrevistados, no que se refere à categoria “política de qualificação e requalificação”, apresenta um padrão de similitude com relação ao questionamento sobre a forma como os engenheiros dão continuidade aos estudos:

1. A maioria dos entrevistados afirmaram que o processo de continuidade de seus estudos ocorre mediante a frequência em cursos de qualificação nas dependências da Universidade Corporativa;
2. Também foram citados a participação em eventos externos à empresa, tais como: congressos, seminários e encontros técnicos;
3. Muitos entre os engenheiros entrevistados relataram que frequentaram ou que ainda frequentam cursos de qualificação realizados por conta própria. Geralmente cursos de pós-graduação em instituições de ensino, todavia, nota-se a vinculação desses cursos com a área de trabalho do profissional.

Percebe-se, na fala dos entrevistados, que a Universidade Corporativa oferece uma vasta gama de possibilidade de cursos de requalificação e qualificação nas diversas áreas técnicas da empresa. Em especial, na ausência de um curso específico de qualificação, nota-se que o profissional vai em busca de cursos em instituições de ensino externas a empresa, como faculdades e universidades.

Quando questionados sobre a iniciativa de atualização profissional, se partiu da própria vontade do empregado ou se a empresa proporcionou a atualização através de cursos de qualificação/requalificação, obtiveram-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_1 e 10:

Engenheiros_1 e 10: Considerando a iniciativa de qualificação/requalificação profissional, você procurou se atualizar ou a empresa proporcionou essa atualização mediante o fornecimento de cursos: Ambas as opções.

Nas falas dos Engenheiros_2, 3 e 6:

Engenheiros_2, 3 e 6: Considerando a iniciativa de qualificação/requalificação profissional, você procurou se atualizar ou a empresa proporcionou essa atualização mediante o fornecimento de cursos: A empresa proporcionou os cursos de que necessitava.

Na fala do Engenheiro_4:

Engenheiro_4: Considerando a iniciativa de qualificação/requalificação profissional, você procurou se atualizar ou a empresa proporcionou essa atualização mediante o fornecimento de cursos: As duas formas. Fiz alguns cursos com meus recursos e também a empresa me proporcionou e ainda proporciona oportunidades.

Nas falas dos Engenheiros_7 e 12:

Engenheiros_7 e 12: Considerando a iniciativa de qualificação/requalificação profissional, você procurou se atualizar ou a empresa proporcionou essa atualização mediante o fornecimento de cursos: A empresa proporcionou os cursos, com base em um levantamento de necessidades de treinamento.

Na fala do Engenheiro_14:

Engenheiro_14: Considerando a iniciativa de qualificação/requalificação profissional, você procurou se atualizar ou a empresa proporcionou essa atualização mediante o fornecimento de cursos: As duas coisas, tento aproveitar ao máximo os cursos disponibilizados pela empresa, mas também invisto meu tempo e dinheiro em alguns cursos externos, que julgo ser importante.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros de inspeção entrevistados, no que se refere à categoria “política de qualificação e requalificação”, apresenta um padrão de similitude com relação ao questionamento, se a empresa proporcionou cursos de qualificação ou requalificação aos seus funcionários:

1. A maioria dos entrevistados afirmaram que a própria empresa forneceu os cursos de qualificação e requalificação mediante sua Universidade Corporativa;
2. Também foram citados que os referidos cursos, nos últimos anos, sofreram uma sensível redução de oferta;

3. Muitos entre os engenheiros entrevistados relataram que complementam a qualificação oferecida pela empresa com a realização de cursos por conta própria. Em geral, são cursos de pós-graduação em instituições de ensino.

Quando questionados sobre a forma pelo qual o profissional se mantém atualizado frente ao mercado de trabalho, obtiveram-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_1, 6 e 10:

Engenheiros_1, 6 e 10: Como você se mantém atualizado frente ao mercado de trabalho: Realizando cursos pela empresa, através da Universidade Corporativa e fora dela.

Nas falas dos Engenheiros_2 e 3:

Engenheiros_2 e 3: Como você se mantém atualizado frente ao mercado de trabalho: Participando de discussões internas nas diversas atividades de inspeção, e eventualmente participando de cursos de reciclagem, palestras e encontros técnicos.

Nas falas dos Engenheiros_8, 10 e 11:

Engenheiros_8, 10 e 11: Como você se mantém atualizado frente ao mercado de trabalho: Lendo e estudando sempre, principalmente temas relacionados ao meu trabalho.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros de inspeção entrevistados, no que se refere à categoria “política de qualificação e requalificação”, apresenta um padrão de similitude com relação ao questionamento sobre a forma do engenheiro se atualizar frente ao mercado de trabalho:

1. Alguns engenheiros indicaram que a forma de se manterem atualizados no mercado de trabalho passa pela participação em cursos ofertados pela Universidade Corporativa;
2. Outros engenheiros em adição ao padrão de resposta anterior, complementam essa qualificação com a participação em cursos externos à empresa, tais como especialização e mestrado em instituições de ensino.

3. Alguns citam que a participação em grupos de trabalhos, discussões técnicas com outros profissionais, a participação em paradas de manutenção em outras refinarias, de certa forma, contribui para a atualização do profissional.

Percebe-se na fala dos entrevistados a frequência em cursos de qualificação ofertados pela Universidade Corporativa. Em especial, indicaram a participação de debates técnicos, encontros de lições aprendidas, com troca de informações e experiências de trabalho em outras refinarias como a participação em paradas de manutenção.

Quando questionados sobre a existência de programas de qualificação e requalificação de empregados com demandas específicas para o setor de inspeção de equipamentos, obtiveram-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_1, 3 , 6, 10 e 14:

Engenheiros_1, 3, 6, 10 e 14: Existe programa de qualificação e requalificação de empregados com demandas específicas da área de inspeção de equipamentos: Sim. Existem cursos disponibilizados pela empresa.

Na fala do Engenheiro_2:

Engenheiro_2: Existe programa de qualificação e requalificação de empregados com demandas específicas da área de inspeção de equipamentos: Sim. Se for identificada uma necessidade específica em um determinado assunto, pode-se designar alguém para se desenvolver na atividade. Existe também a oportunidade para a realização de cursos de reciclagem.

Nas falas dos Engenheiros_11, 12 e 13:

Engenheiros_11, 12 e 13: Existe programa de qualificação e requalificação de empregados com demandas específicas da área de inspeção de equipamentos: Existem, porém houve reduções neste programa de qualificação.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros de inspeção entrevistados, no que se refere à categoria “política de qualificação e requalificação”, apresenta um padrão de similitude com relação ao questionamento sobre a existência de programas de qualificação e requalificação específicos na área de inspeção de equipamentos:

1. Existem sim cursos de qualificação oferecidos pela empresa, mediante sua Universidade Corporativa, porém a oferta nos últimos anos tem sido cada vez menor de cursos disponíveis;
2. Observa-se que algumas refinarias estão utilizando da experiência de profissionais “geralmente profissionais especialista em alguma área ou atividade” para a promoção de cursos internos “in company”, de forma que ocorra a redução de custos em viagens, hotéis, logística, etc., quando, em geral, um curso é ofertado pela Universidade Corporativa.

Percebe-se da fala dos entrevistados que a existência de cursos de qualificação e requalificação para os profissionais do setor de inspeção está estritamente vinculado ao que afirma a Portaria do INMETRO nº 537/2015, conforme pode ser visto abaixo:

4.2.2.1 O Serviço Próprio de Inspeção de Equipamentos (SPIE) deve possuir quadro de pessoal próprio, com escolaridade, formação e treinamento, compatíveis com suas atribuições, bem como qualificação e certificação para atender as exigências legais e normativas, quando for o caso.

Quando questionados, se o profissional se sente mais preparado para os desempenhos de suas atividades após passar por estes programas de qualificação e requalificação de empregados, obtiveram-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_1, 2, 3, 6, 8, 9,10, 11, 12, 13 e 14:

Engenheiros_1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14: Você se sente mais preparado para o desempenho de suas atividades, após passar por estes programas de qualificação/requalificação: Sim. O curso ajuda muito neste ponto.

Na fala do Engenheiro_4:

Engenheiro_4: Você se sente mais preparado para o desempenho de suas atividades, após passar por estes programas de qualificação/requalificação: Sim. Com certeza. A maturidade profissional permitiu enxergar a grande oportunidade que estes cursos representam. Hoje busco cursos com mais aplicação possibilidade de desenvolver e melhorar a minha carreira.

Na fala do Engenheiro_5:

Engenheiro_5: Você se sente mais preparado para o desempenho de suas atividades, após passar por estes programas de qualificação/requalificação: Em parte, pois sempre existe algo novo a aprender. Na prática tenho dado conta das demandas, o que me faz sentir preparado para as atividades da carreira.

Com relação aos dados coletados, no que se refere à categoria “política de qualificação e requalificação”, apresenta um padrão de similitude com relação ao questionamento sobre se o profissional se sente mais preparado para o desempenho de suas atividades após passar por estes programas de qualificação/requalificação:

Existe uma certa unanimidade nas respostas, uma vez que os engenheiros de inspeção concordam que os cursos de qualificação e requalificação ofertados pela Universidade Corporativa da empresa preparam o profissional para o desempenho de suas atividades. Todavia o profissional, que não encontra a disponibilidade de cursos ofertados e destinados à área técnica de inspeção de equipamentos, poderá, via setor de Recursos Humanos, propor a criação de cursos ou novas turmas, conforme demanda e, em casos mais especiais, poderá realizar esse treinamento em organismos externos, como os citados por alguns entrevistados. Quando questionados sobre quais os aspectos positivos observados em sua formação profissional, obtiveram-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_1, 10 e 12:

Engenheiros_1, 10 e 12: Quais são os aspectos positivos observados em sua formação profissional: Sólida formação técnica para o exercício do cargo de engenheiro de inspeção.

Nas falas dos Engenheiros_2 e 6:

Engenheiros_2 e 6: Quais são os aspectos positivos observados em sua formação profissional: Trata-se de um curso específico para o desenvolvimento das atividades exigidas pela empresa.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros de inspeção entrevistados, no que se refere à categoria “política de qualificação e requalificação”, apresenta um padrão de similitude com relação ao questionamento sobre quais os aspectos positivos observados em sua formação, como engenheiro:

1. Em geral, as respostas obtidas apontam a sólida e robusta formação técnica que o curso de formação proporciona, além da qualificação e diversidade do corpo docente da Universidade Corporativa;
2. Observa-se respostas voltadas para o destaque do curso no contexto do mercado de trabalho, como sendo um diferencial competitivo para a empresa;
3. Destaca-se a especificidade técnica do curso de formação, dessa forma, acrescenta-se a presença de problemas da rotina dos futuros profissionais, do investimento em segurança, da cultura da empresa, em retorno de resultados, situações que não são exploradas, em geral, pelas instituições que ministram cursos de Engenharia.

Percebe-se, com a fala dos entrevistados, que um dos mais importantes aspectos da formação profissional, na área de inspeção de equipamentos, trata-se do curso de formação oferecido pela empresa, mediante sua Universidade Corporativa, elemento citado por todos os engenheiros entrevistados nesta pesquisa.

Quando questionados sobre quais os aspectos negativos observados em sua formação profissional, obtiveram-se as seguintes respostas:

Nas falas dos Engenheiros_1 e 4:

Engenheiros_1 e 4: Quais são os aspectos negativos observados em sua formação profissional: A gestão da empresa é muito burocrática, os processos deveriam ser mais simples.

Nas falas dos Engenheiros_2, 6 e 11:

Engenheiros_2, 6 e 11: Quais são os aspectos negativos observados em sua formação profissional: A princípio só vejo pontos positivos, da forma como a empresa forma e prepara seu profissional, na área de engenharia, para assumir uma função.

Na fala do Engenheiro_8:

Engenheiro_8: Quais são os aspectos negativos observados em sua formação profissional: Quanto mais especializado o profissional for na empresa, mais restrita fica sua carreira, devido praticamente não existir mais vagas para consultor.

Com relação aos dados coletados, a maioria das respostas dos engenheiros de inspeção entrevistados, no que se refere à categoria “política de qualificação e requalificação”, apresenta um padrão de similitude com relação ao questionamento sobre quais os aspectos negativos observados em sua formação, como engenheiro:

1. O aspecto da burocracia dentro da empresa foi bastante abordado pelos profissionais entrevistados. Porém, a análise de tal consideração escapa do proposto nesta dissertação;
2. Ausência de disciplinas de formação para a carreira gerencial, de relacionamento interpessoal também foram citadas, isso corrobora o que ora foi exposto em perguntas anteriores, trata-se, então, de uma demanda latente, apontada pelos profissionais;
3. Muitos engenheiros concordam que se trata de um curso voltado para uma área de atuação muito específica do mercado de trabalho;
4. A falta de preparação do instrutor foi obtida como resposta apenas uma única vez;
5. Indicou-se a proposta de segmentação do curso de formação em áreas de atuação dentro da empresa, poupando-se tempo e recursos da empresa, na oferta de um curso de formação que tentasse abranger a maioria das áreas técnicas onde o profissional possa atuar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de atingir os objetivos delimitados na pesquisa, procurou-se identificar, no posicionamento dos engenheiros entrevistados, as variáveis que apontassem para a análise do curso de formação em engenharia de inspeção, ofertado pela Universidade Corporativa da empresa pesquisada.

A gestão do trabalho dos engenheiros se diversifica conforme as necessidades de cada empresa pesquisada. A demanda por conhecimentos técnicos específicos é compreendida no investimento em formação profissional que fazem as empresas e os profissionais. Entretanto, a necessidade de formação para uma carreira de inspeção é cercada normativamente por um amplo contexto técnico. O que leva a interpretar que essa necessidade deveria ser atendida pela formação profissional desse engenheiro em uma Universidade Corporativa.

A análise da legislação pertinente à carreira na área de inspeção de equipamentos aponta para a formação de um profissional que seja apto a realizar ou fiscalizar inspeções, aplicação de ensaios, testes, exames, medições e análises necessárias para avaliação da condição física dos equipamentos; capaz de elaborar e controlar o andamento de programas e planos de inspeção, redigindo relatórios e recomendações técnicas de inspeção; e desenvolva a capacidade de avaliar a intensidade dos danos, avarias e defeitos e comparar os resultados com os requisitos estabelecidos pelos códigos de projeto dos equipamentos, atuando no controle da qualidade de reparos, alterações, fabricação e montagem de equipamentos estáticos.

A legislação brasileira, mediante a Norma Regulamentadora NR-13/2017, fixa a competência do profissional que trabalha com a inspeção de equipamentos, estabelece que o profissional habilitado é aquele que tem competência legal para o exercício da profissão de engenheiro nas atividades referentes a projeto de construção, acompanhamento da operação e da manutenção, inspeção e supervisão de inspeção de caldeiras, vasos de pressão e tubulações, em conformidade com a regulamentação profissional vigente no país.

A Portaria do INMETRO nº 537/2015, determina os requisitos exigidos para que se obtenha a certificação de um Serviço Próprio de Inspeção de Equipamentos (SPIE) e trata de elencar os requisitos mínimos para a formação em inspetores de equipamentos. Observa-se, entretanto, uma concentração em disciplinas de caráter estritamente técnico, como por exemplo: a presença de disciplinas de metalurgia, materiais, soldagem, corrosão, tratamento de superfície, refratários, ensaios mecânicos, ensaios não destrutivos, técnicas de inspeção, metrologia e normalização; também disciplinas específicas como: permutadores de calor, vasos de pressão, caldeiras, tubulações, etc..

Aplicaram-se questionários aos engenheiros de inspeção de equipamentos nas 13 refinarias da empresa pesquisada, distribuídas pelo território brasileiro. Após a análise dos questionários aplicados aos sujeitos de pesquisa, observou-se que as respostas convergiam no sentido de que o curso de formação ofertado pela Universidade Corporativa dessa empresa estão em grande parte alinhadas com a resolução da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação CNE/CES 11/2002.

As respostas dos engenheiros de inspeção foram no sentido de que o curso de formação propõe um conjunto de competências para os profissionais da área de inspeção voltada ao desenvolvimento de aplicação de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais. Com isso, visam identificar, formular e resolver problemas inerentes ao dia a dia do profissional, permitindo a avaliação crítica da operação e da manutenção de sistemas, na formação de um profissional que assumam a postura de permanente busca de atualização profissional.

Também se evidenciou na pesquisa que os engenheiros entrevistados tem buscado uma educação continuada, através da realização de cursos de qualificação e de requalificação. Suprem, assim, as necessidades de formação, seja por interesse pessoal e/ou por interesse da empresa, através de cursos realizados pela Universidade Corporativa ou em outra instituição de ensino externa à empresa analisada.

A análise das competências desenvolvidas pelos engenheiros que atuam no setor de inspeção de equipamentos em refinarias de petróleo conduzidas no presente estudo aponta para uma reflexão premente a ser feita no ambiente de uma Universidade Corporativa. Na qual a questão da formação de seus profissionais deverá estar pautada em além da ampla gama de conhecimentos técnicos inerentes ao escopo da Engenharia, como aliado a essa formação a presença de disciplinas que proporcionem a gestão de fiscalização de contratos, o desenvolvimento da capacidade de relações interpessoais, a habilidade de gerenciamento de equipes de trabalho. Verificou-se esses itens nas falas dos engenheiros entrevistados.

Em geral, a visão dos profissionais entrevistados, é de que o curso de formação possibilita a assimilação de conteúdos técnicos relacionados à profissão, além de possibilitar o desenvolvimento da cultura organizacional, da visão de gestão de segurança, meio ambiente e saúde da empresa analisada.

Nenhum engenheiro adapta-se imediatamente a um determinado posto de trabalho em uma determinada empresa; ele se torna “operacional” somente após ter assimilado o que há de singular em seu novo ambiente de trabalho: a organização do local e das atividades, as tecnologias, a cultura da empresa, as relações profissionais, e isso se dá pela participação em um estágio vivencial.

Finalmente, à formação e à qualificação do engenheiro não mais se restringem ao curso de graduação para uma capacitação essencialmente técnica. A fábrica global está a exigir um profissional com atuação flexível e ampliada no campo das relações sociais de trabalho além do desempenho técnico, com capacidade de atualização qualificacional.

REFERÊNCIAS

ABBAD, G. S.; ZERBINI, T.; SOUZA, D. B. L. Panorama das pesquisas em educação a distância no Brasil. **Estudos de Psicologia**. Universidade de Brasília, Distrito Federal, v. 15, n. 3, 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Volume de Petróleo Refinado nas Refinarias Nacionais (barris)**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/dados-estatisticos>>. Acesso em: 17 jan. 2018.

AGUIAR, C. R. L. et al. Estratégias de ensino desenvolvidas através de ambientes não formais de um curso de engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 35, n. 1, 2016.

AIRES, R. F. F. et al. Escolas de governo: o panorama brasileiro. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, 2014.

ALBERTIN, A. L.; BRAUER, M. Resistência à educação a distância na educação corporativa. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 5, 2012.

ALMEIDA, G. P. de. **A aplicação de competências científicas no trabalho: um estudo preliminar no Banco do Brasil**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Católica de Brasília, Distrito Federal, 2014.

ALMEIDA, N. C. P.; SILVA, J. C. S. Aprendizagem organizacional e formação de gestores: como aprendem os gestores em uma indústria do setor petroquímico. **REGE**, São Paulo – SP, v. 22, n. 3, jul./set. 2015.

ALPERSTEDT, C. **As Universidades Corporativas no contexto do ensino superior**. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo-USP. Faculdade de Economia e Administração-FEA. Departamento de Administração, São Paulo, 2001a.

_____. **Universidades Corporativas: Discussão e Proposta de uma Definição**. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n. 3, set./dez. 2001b.

ALVES, Giovanni. Toyotismo, Novas Qualificações e Empregabilidade. Mundialização do capital e a educação dos trabalhadores no século XXI. **RET – Rede de Estudos do Trabalho**, 2008.

_____. **Trabalho e Subjetividade: O espírito do Toyotismo na era do Capitalismo manipulatório**. São Paulo: Ed. Boitempo, 2011.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEW ANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**. São Paulo: Ed. Pioneira Thomson Learning, 2004.

_____. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do Trabalho**: Ensaio sobre a afirmação e a negação do Trabalho. 4. ed. São Paulo. Ed. Boitempo. 2001.

ARAÚJO, L. **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem**: desenvolvimento na teoria e na prática. São Paulo: Atlas, 2001.

ARRIGHI, G. **A ilusão do desenvolvimento**. Rio Janeiro: Ed. Vozes, 1997.

BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre Desenvolvimento Mundial**. O Estado num mundo em transformação. Washington, 1997.

_____. **Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial**. O trabalhador e o processo de integração mundial. Washington, 1995.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70; 1977.

BARROS, A.; LEHFELD, N. **Fundamentos de metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BASTOS, A. V. B.; GONDIM, S. M. G.; LOIOLA, E. Aprendizagem organizacional versus organizações que aprendem: características e desafios que cercam essas duas abordagens de pesquisa. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 39, n. 3, jul./ago./set. 2004.

BAYMA, F.; MONTENEGRO, E. Universidade corporativa: uma decisão estratégica. In: BAYMA, F. (Org.). **Educação corporativa – desenvolvendo e gerenciando competências**. Fundação Getúlio Vargas, São Paulo: Pearson – Prentice Hall, 2004.

BERELSON, B. **Content analysis in communication research**. New York: Hafner; 1984.

BOISSONNAT, Jean-Daniel. **Horizontes do Trabalho e do Emprego**. São Paulo. Ed. LTr, 1995.

BOMBASSARO, Luiz Carlos. **As fronteiras da epistemologia**: como se produz o conhecimento. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

BORGES, M. N. Prefácio. In: PINTO, D. P., NUNES, R. C. P., OLIVEIRA, V. F. (Org.). **Educação em engenharia**: evolução, bases e formação. Juiz de Fora: FMEPRO, 2010.

BRANDÃO, H. P. Aprendizagem e competências nas organizações: uma revisão crítica de pesquisas empíricas. **Revista Gestão Organizacional**, v. 6, n. 3, p. 321-342, 2008.

_____. **Competências no trabalho: uma análise da produção científica brasileira**. Estudos de Psicologia (Natal) [online], v.12, n. 2, 2007. Disponível

em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v12n2/a07v12n2>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

BRANDÃO, H. P.; BAHRY, C. P.; de FREITAS, I. A. Os impactos do suporte à transferência sobre a aplicação de competências no trabalho. **Revista de Administração**. São Paulo, v. 43, n. 3, jul./ago./set. 2008.

_____.; GUIMARAES, T. de A. Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto? **Revista de Administração de Empresas** [online]. v.41, n.1, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v41n1/v41n1a02.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2018.

BRASIL. Decreto nº 2.004, de 3 de outubro de 1953. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder Executivo. Brasília, DF. Seção 1 – 3 de outubro de 1953, p.16705.

_____. Decreto nº 9.478, de 6 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder Executivo. Brasília, DF. Seção 1 – de 7 de agosto de 1997, p. 16925.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES nº 1.363/2001, de 12 dez. de 2001. **Diário Oficial da União**. Brasília/DF. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2001/pces1363_01.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2018.

_____. Resolução CNE/CES nº 11/2002, aprovada em 11 de março de 2002b. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial da União**. Brasília/DF, Seção 1, 25 de fevereiro de 2002.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretária de Educação Superior do Ministério da Educação. Edital nº 04/1997, de 10 de dezembro de 1997. Construção das diretrizes curriculares nacionais dos cursos superiores de graduação.

_____. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Educação Corporativa**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/convenios/9-assuntos/categ-comercio-exterior/602-educacao-corporativa>>. Acesso em: 04 mai. 2017.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações**. 3 ed. Brasília: MTE, SPPE, 2010, v.1. 828p.

_____. Secretária de Segurança do Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NR-13, de 8 de junho de 1978, sofrendo revisões pelas

portarias SSMT n° 2, de 8 de maio de 1984, SSMT n° 23, de 27 de dezembro de 1994 e pela Portaria SIT n° 57, de 19 de junho de 2008.

BRITO, A. X. de; LEONARDOS; A. C. A identidade das pesquisas qualitativas: construção de um quadro analítico. **Cadernos de Pesquisa**, Campinas, n. 113, p. 7-38, jul. 2001.

BRUYNE, P.; HERMAN, J.; SCOUTHEETE, M. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais**: os polos da prática metodológica. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Francisco Alves, 1982.

BUARQUE, C. **A aventura da universidade**. São Paulo: Paz e Terra, UNESP, 1994.

CARVALHO, L. A. **Competências requeridas na atuação profissional do engenheiro contemporâneo**. Dissertação (Mestrado) — Programa de Mestrado em Educação Tecnológica. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET/MG, Belo Horizonte/MG, 2014.

CARVALHO, T. A. G. **Competências para a empresarialização da sustentabilidade na indústria automotiva**: Discursos de profissionais da área técnica. Dissertação (Mestrado) — Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG, Belo Horizonte/MG, 2017.

CASTEL, Robert. **As metamorfoses da questão social**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Ed. Vozes. 1998.

CASTRO, J. N. A relação entre trabalho e educação no colégio técnico da universidade federal do Rio de Janeiro. **Revista Digital**. Buenos Aires, año 15, n° 147, ago. de 2010.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Mapa estratégico da indústria 2013-2022**. 2. ed. Brasília: CNI, 2013. 137 p. ISBN 978-85-7957-095-7. Disponível em <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/institucional/mapa-estrategico-da-industria-2013-2022/>>. Acesso em: 05 jul. 2017.

CORDÃO, F. A. Apresentação à edição brasileira. In: ZARIFIAN, P. **O modelo da competência**: trajetória histórica, desafios atuais e propostas. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.

CORIAT, B. Automação programável: novas formas e conceitos de organização da produção. In: SCHMITZ, H.; CARVALHO, R. Q. (Org.) **Automação, Competitividade e Trabalho**: a experiência internacional, São Paulo, Hucitcc, 1992.

DADOY, M. As noções de competência e competências à luz das transformações na gestão de mão-de-obra (2001) In: TOMASI, A. (Org.) **Da Qualificação à Competência**: Pensando o século XXI. Campinas, SP: Papirus, 2004.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 15. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DUGUE, E. A lógica da competência: o retorno do passado. In: TOMASI, A. (Org.) **Da qualificação à competência**: pensando o século XXI. Campinas: Papyrus, 2004.

DURAND, T. Forms of incompetence. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPETENCE-BASED MANAGEMENT, 4., 1998, Oslo. Proceedings... Oslo: Norwegian School of Management, 1998.

_____. L'alchimie de la compétence. **Revue Française de Gestion**, v. 127, n. 1, p. 84-102, 2000.

DUTRA, J. **Competências**: Conceitos e Instrumentos para a Gestão de Pessoas na Empresa Moderna. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. Gestão de Pessoas com Base em Competências. In: DUTRA, J.(Org.). **Gestão por Competências**. São Paulo: Ed. Gente, 2001.

EASTERBY-SMITH, M.; ARAÚJO, L. Aprendizagem organizacional: Oportunidades e debates atuais. In: EASTERBY-SMITH, M.; BURGOYNE, J.; ARAÚJO, L. **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem**: Desenvolvimento na teoria e na prática. São Paulo: Atlas, 2001.

EBOLI, M. **Educação Corporativa no Brasil**: Mitos e Verdades. 3. ed. São Paulo. Editora gente. 2004.

_____. **Educação para empresas do século XXI**. São Paulo: Schmukler, 1999.

_____ et al. (Org.). **Educação Corporativa**: Fundamentos, evolução e implantação de projetos. São Paulo. Ed. Atlas, 2010.

_____; JUNIOR, F.H.; MANCINI S. Breve Panorama da Educação Corporativa no Brasil: In: XXIX EnANPAD, 2005, Brasília (DF). Disponível em: <www.educor.desenvolvimento.gov.br/producao/.../id/arq1229429576.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2017.

FLEURY, Maria Tereza Leme. **Administração escolar**: um problema educativo ou empresarial? São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989.

_____ (Org.). **As Pessoas na Organização**. São Paulo: Gente, 2002.

_____; FLEURY, Afonso. **Aprendizagem e Inovação Organizacional**: as experiências de Japão, Coréia e Brasil. São Paulo: Atlas, 1995.

_____. **Construindo o conceito de competência**. RAC, Edição Especial. 2001.

- _____. **Estratégias Empresariais e Formação de Competências**: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2013.
- FONSECA, Marília Saldanha da. A pedagogia na empresa: sua origem, seus caminhos. **Revista Científica Universidade Barra Mansa**, n. 17, p. 57, jul. 2007.
- FREITAG, B. B. O Desenvolvimento da Educação Corporativa no Brasil. In: XIII SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO DA FEA/USP, São Paulo. 2010.
- GAMA, S. Z.; SILVEIRA, M. A. As competências do engenheiro: visão do mercado de trabalho. In: COBENGE, 2003. **Anais...** Disponível em <[www.abenge.org.br/Cobenge Anteriores/2003/artigos/PRP089.pdf](http://www.abenge.org.br/Cobenge%20Anteriores/2003/artigos/PRP089.pdf)>. Acesso em: 01 fev. 2013.
- GERBMAN, R. V. Corporate universities can augment training programs and teach employees strategic lessons. **HR Magazine**, v. 45, n. 2, feb. 2000.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, mar./abr. 1995.
- GOMES, A.G.M. Aprendizagem organizacional: estudo de caso de uma mudança organizacional na Alcan. Dissertação (Mestrado) — Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2000.
- GORZ, André. **Metamorfoses do Trabalho**. São Paulo: Ed. Annablume, 2003.
- GRIMSON, J. Re-engineering the curriculum for the 21st century. **European Journal of Engineering Education**, v. 27, n. 1, p. 31-37, 2010.
- _____. The engineering of engineering education: curriculum development from a designer's point of view. **European Journal of Engineering Education**, v. 31, n. 1, p. 215-226, 2002.
- GROSZEVICZ, E. Concepções sobre a relação entre educação e trabalho. **Anais do XIX EAIC – 28 a 30 de outubro de 2010**, UNICENTRO, Guarapuava. 2010.
- HARVEY, David. **Espaços de esperança**. Tradução de Adail Ubirajara Sobral e Maria Stela Gonçalves. Loyola: São Paulo, 2004.
- HOLANDA. A. B. **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. Editora Positivo: Curitiba. Paraná. 2010.
- IZAQUIERDO, I. Inteligência e aprendizagem no mercado de trabalho. In: CASALI, A. et al. (Org.). **Empregabilidade e organização**. São Paulo: Educ Rhodia, 1997.
- JONES, Russel. Construção da capacidade técnica para promover o desenvolvimento econômico. **World Engineers' Convention Magazine**, Brasília, v. 3, n. 2, may., 2007.

KATEHI et al. *Engineering in K-12 Education*. Washington, D.C.: The National Academies Press. 2009.

KUENZER, A. Z. **Conhecimento e competências no trabalho e na escola**. Faculdade de Educação. Universidade Federal do Paraná. 2002b.

_____. Exclusão Includente e Inclusão Excludente: a nova forma de dualidade estrutural que objetiva as novas relações entre educação e trabalho. **Capitalismo, trabalho e educação**. Campinas: Autores Associados, 2002a.

_____. **Pedagogia da Fábrica**. São Paulo: Cortez, 1985.

_____; GRABOWSKI, G. Educação Profissional: desafios para a construção de um projeto para os que vivem do trabalho. **Revista PERSPECTIVA**, Florianópolis, v. 24, n. 1, jan./jun. 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

LAUDARES, J. B.; RIBEIRO, S. Trabalho e formação do engenheiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. Porto Alegre. **Anais**. ABENGE, 2001.

_____; TOMASI, A. O técnico de escolaridade média no setor produtivo: seu novo lugar e suas competências. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 24, n. 85, dez. 2003.

LE BOTERF, G. **De la compétence à la navigation professionnelle**. Paris: Les Editions d'organisation, 1997.

_____. **De la compétence**. Essai sur un attracteur étrange. Paris: Les Editions d'organisation, 1994.

_____. **Desenvolvendo a competência dos profissionais**. Porto Alegre: Ed. Artmed. 2003.

LEITE, A. C. **Universidades Corporativas**: Um estudo exploratório sobre as repercussões para as empresas e para os trabalhadores. 2004. Dissertação (Mestrado) — Programa de Mestrado em Educação Tecnológica Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG, Belo Horizonte, 2004.

_____. **Educação Corporativa**: a gestão do capital intelectual através das universidades corporativas. São Paulo: Makron Books, 1999.

LOPES, R. A. A. **O educador corporativo**: Perfil e atuação deste novo profissional nas universidades corporativas. 2013. Mestrado em Educação (Dissertação) — Universidade Católica de Petrópolis, Rio de Janeiro, 2013.

LUCENA, J. et al. Competencies beyond countries: the re-organization of engineering education in the United States, Europe and Latin America. **Journal of Engineering Education**, v. 97, n. 4, p. 433-447, 2008.

- LYLES, M. A. Organizational learning and knowledge transfer in international joint ventures. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL COMPETITIVIDADE ORGANIZACIONAL, São Paulo, 1999.
- MALE, S. A. Generic engineering competencies: a review and modelling approach. **Education Research and Perspectives**, v. 37, n. 1, 2010.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2006.
- MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MASI, Domenico de. **O futuro do Trabalho**. Rio de Janeiro: Ed. José Olympio. 1999.
- MEISTER, J. Corporate quality universities: lessons in building a world-class. **Revised Edition Hardcover**. São Paulo: Makron Books, 1998.
- _____. **Educação corporativa**: a gestão do capital intelectual através das universidades corporativas. São Paulo: Makron Books, 1999.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MOREIRA, Herivelto. As perspectivas da pesquisa qualitativa para as políticas públicas em Educação. **Revista Ensaio**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 35, 2002.
- MORELL, LUENY. Desenvolvendo a força de trabalho para sustentar o desenvolvimento econômico. In: **World Engineers' Convention Magazine**, Brasília, v. 3, n. 2, mai. de 2007.
- NAIR, C. S.; PATIL, A.; MERTOVA, P. Re-engineering graduate skills – a case study. **European Journal of Engineering Education**, v. 34, n. 2, p. 131-139, 2009.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa?** como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- NOSE, M. M.; REBELATTO, D. A. N. O perfil do engenheiro segundo as empresas. In: COBENGE, DTC007. p. 25-30. 2001.
- OLIVEIRA, F. G. **Psicologia da Educação e aprendizagem**. Indaial, SC: Uniasselvi, 2011.
- OLIVEIRA, V. F. Crescimento, evolução e o futuro dos cursos de engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 24, n. 2, 2005.
- ORLANDI, Eni P. **Análise de discurso**: princípios e procedimentos. 7. ed. Campinas: Pontes, 2007.

- PATIL, A; CODNER, G. Accreditation of engineering education: review, observations and proposal for global accreditation. **European Journal of Engineering Education**, v. 32, n. 6, p. 639-651, 2007.
- PEAK, M. H. Go corporate U. **Management Review**, v. 86, n. 2, Feb. 2004.
- PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens. Entre duas lógicas. Porto Alegre. Ed. Artmed, 1999b.
- _____. **Construir as competências desde a escola**. Ed. Artmed, Porto Alegre. 1999a.
- _____. **Dez novas competências para ensinar**. Ed. Artmed, Porto Alegre. 2000.
- PETROBRAS. Portal Petrobras. Efetivo de colaboradores. Nov./Dez. de 2016. Disponível em: <<http://portalpetrobras.petrobras.com.br/pdf>>. Acesso em: 04 mai. 2017.
- _____. Relatório Anual de Recursos Humanos Petrobras. Petróleo Brasileiro S.A. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/carreiras/>>. Acesso em: 20 abr. 2018.
- PINTO, A. Educação corporativa – desenvolvendo e gerenciando competências. In: BAYMA, F. (Org.). **A Experiência da Petrobras**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas/Pearson – Prentice Hall, 2004.
- POCHMANN, Márcio. Trabalho e Formação: Temas multidisciplinares para a educação. **Revista Educação e Realidade**, v. 37, n. 2. Porto Alegre. mai./ago. 2012.
- PRAHALAD, C.K.; HAMEL, G. A competência essencial da corporação. In: ULRICH, D. (Org.). **Recursos humanos estratégicos**. São Paulo: Futura, 2000.
- QUEIROZ, M. T. S. Desafios à educação num mundo globalizado. In: **Revista brasileira de política e administração da educação**. Associação Nacional de Política e Administração da Educação -ANPAE, Piracicaba, v. 19, n. 1, 2003.
- RAMOS, M. N.: **Autonomia ou adaptação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- REY, B. **As competências transversais em questão**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- ROCHE, Janine. La Dialectique Qualification-Compétence: État de la question. In: **Education Permanente**, n. 141, 1999.
- RODRIGUEZ, M. Implantando universidades corporativas. 2003.
- RUAS, R. L. **Gestão das competências gerenciais e a aprendizagem nas organizações**. Porto Alegre: EA/PPGA/UFRGS, versão 2, 2002.

SARTORI, M. P. L. et al. Governança no processo de formação do engenheiro. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 35, n. 1, 2016.

SAVIANI, D. Trabalho como Princípio Educativo Frente às Novas Tecnologias. In: FERRETTI, C. J. et al. (Org.). **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação: um debate multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Vozes, 1996.

SCHWART, Y. Uso de si e competência. In: _____; DURRIVE, L. (Org.). **Trabalho e ergologia: conversas sobre a atividade humana**. Niterói, RJ: EdUFF, 2007. p 207-223.

_____. De la “Qualification” à lá “Compétence”. In: **Education Permanente**, n. 123, 1995. p. 125-138.

SEGNINI, L. R. P. Educação e Trabalho: uma relação tão necessária quanto insuficiente. Faculdade de Educação na Universidade Estadual de Campinas. **Revista São Paulo em Perspectiva**, n. 14, v. 2, 2000.

SELLTIZ, C. et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais: delineamentos de pesquisa**. São Paulo: EPU. 2. ed. 2005.

SILVA, J. C.; TONINI, A. M. O desenvolvimento de competências na formação do engenheiro em projeto interdisciplinar no CEFET-MG. VI SITRE, 2016. **Anais**: Disponível em <<http://www.sitre.cefetmg.br/anais.jsp>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

SOUZA, J. S. Trabalho, Qualificação, Ciência e Tecnologia no Mundo Contemporâneo: fundamentos teóricos para uma análise da política de educação profissional. **Revista da FAEEDBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 13, n. 22, jul./dez., 2004.

SPENCER, L. M.; SPENCER, S. M. **Competence at work: models for superior performance**. New York: John Wiley & Sons, 1993.

TOMASI, A. Qualificação ou Competência? In: TOMASI, A. (Org.). **Da qualificação a competência: pensando o século XXI**. Campinas: Papirus, 2004.

TONINI, A. M. **Ensino de Engenharia: atividades acadêmicas complementares na formação do engenheiro**. 2007. Tese (Doutorado) — Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

_____. **Novos tempos, novos rumos para a engenharia**. Belo Horizonte: Fundac-BH, 2009.

_____ et al. Formação, qualificação e atuação profissional do engenheiro contemporâneo. In: **Desafios da Educação em Engenharia: vocação, formação, exercício profissional, experiências metodológicas e proposições**. ABENGE. Ed. Edifurb. Brasília, DF. 2012.

_____; DUTRA, L. F. Formação Tecnológica: Responsabilidade e Desenvolvimento Social. **Revista Em Extensão**, Uberlândia, v. 8, n. 2, ago./dez. 2009.

_____; LIMA, M. L. R. Atividades Complementares: Uma Abordagem Pedagógica para Mudar o Ensino de Engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 28, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

ULRICH, D. (Org.). **Recursos humanos estratégicos**. São Paulo: Futura, 2000.

VIVAS, M. D. **Universidade Corporativa**: Uma reflexão sobre a aprendizagem organizacional e o seu valor para o indivíduo. 2008. Mestrado (Dissertação) — Gestão Empresarial, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2008.

WITTORKSI, R. **Da fabricação das competências**. In: TOMASI, A. (Org.) Da qualificação à competência: pensando o século XXI. Campinas, SP: Papyrus, 2004.

YIN, R. K. **Applications of case study research**: design and methods. 3. ed. Newbury Park: Sage Publications. 2011.

ZARIFIAN, P. **Compétences et stratégies d'entreprise**. Paris: Liaisons. 2005.

_____. **Compétences, stratégies et organisation**. Intervention orale faite devant le Groupe de Veille et d'échanges interentreprises. Paris. 2009a.

_____. El modelo de la competencia y sus consecuencias sobre el trabajo y los oficios profesionales. **Cinterfor**, Centro Interamericano para el Desarrollo Formación Profesional. Montevideo, Uruguay, n. 1, p. 33-46, 1999.

_____. **Le travail et la compétence: entre puissance et contrôle**. Paris: PUF, 2009b.

_____. **Mutações dos sistemas produtivos e competências profissionais: a produção industrial do serviço**. SALERMO, M. S. (Org.). **Relação de serviço: produção e avaliação**. São Paulo: SENAC. 2001a. p. 67-93.

_____. **O modelo da competência: trajetória histórica, desafios atuais e propostas**. São Paulo: SENAC. 2003.

_____. **Objectif compétence**. Paris: Liaisons, 1999.

_____. **Objetivo competência: por uma nova lógica**. São Paulo: Atlas. 2001b.

_____. **Valor, organização e competência na produção de serviço**. SALERMO, M. S. (Org.). **Relação de serviço: produção e avaliação**. São Paulo: SENAC, 2001c. p. 95-149.

APÊNDICE

Apêndice A — Termo de assentimento livre e esclarecido

Termo de assentimento livre e esclarecido

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa:

AS COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS PELO ENGENHEIRO DE INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS DA INDÚSTRIA DE REFINO DE PETRÓLEO

O motivo deste estudo é analisar, junto aos profissionais engenheiros de inspeção, que trabalham em refinarias de petróleo, egressos do curso de formação de uma Universidade Corporativa, as competências necessárias para sua atuação.

Para esta pesquisa, adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): entrevistas semiestruturadas com engenheiros/as que atuam no setor de inspeção de equipamentos. A ideia do projeto é entrevistar engenheiros/as que atuam nas atividades de inspeção em plantas de refino de petróleo. Dessa forma, pretende-se levantar as competências e os saberes necessários para atuação na área de inspeção de equipamentos.

Para participar desta pesquisa, você deverá autorizar e assinar este Termo de assentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, você tem assegurado o direito à indenização. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a).

O pesquisador tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em “RISCOS MÍNIMOS”. A pesquisa contribuirá para produção de um produto acadêmico (dissertação) envolvendo a presença da educação profissional e tecnológica.

Portanto, poderá contribuir para a sociedade à medida que promove discussões e subsidia estudos atuais sobre a temática educação, realizados pelo Governo.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada a pesquisa. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo, serão destruídos. Os pesquisadores tratarão sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira, utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____,
portador (a) do documento de Identidade _____
fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que, a qualquer momento, poderei solicitar novas informações. Declaro que concordo em participar desta pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

_____, ____ de _____ de 2018.

Assinatura do(a) engenheiro(a) - colaborador

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Pesquisador Responsável:

Jancler Adriano Pereira Nicácio

Nome da orientadora: Profa. Dra. Adriana Maria Tonini

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Programa de Mestrado em Educação Tecnológica

Apêndice B —Questionário sobre competências

Assinale com um X a alternativa que indica a sua percepção quanto à aquisição de competências durante o curso de formação na Universidade Corporativa.			
Categoria de Análise:		Competências	
Item	Descrição	Sim	Não
1	O curso de formação permitiu a aplicação de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais na área de inspeção de equipamentos?		
2	O curso de formação permitiu a realização de projetos, a condução de experimentos e a interpretação de resultados?		
3	O curso de formação permitiu a concepção, o projeto e a análise de sistemas, produtos ou processos?		
4	O curso de formação permitiu o planejamento, a supervisão, a elaboração ou a coordenação de projetos e serviços na área de inspeção de equipamentos?		
5	O curso de formação permitiu a identificação, a formulação e a resolução de problemas na área de inspeção de equipamentos?		
6	O curso de formação permitiu o desenvolvimento e/ou a utilização de novas ferramentas ou técnicas na área de inspeção de equipamentos?		
7	O curso de formação permitiu a supervisão, a operação ou a manutenção sistemas na área de inspeção de equipamentos?		
8	O curso de formação permitiu a avaliação crítica durante a operação e manutenção de sistemas na área de inspeção de equipamentos?		
9	O curso de formação permitiu o desenvolvimento da comunicação eficiente nas formas escrita, oral e gráfica?		
10	O curso de formação permitiu a atuação em equipes multidisciplinares?		
11	O curso de formação permitiu a compreensão e aplicação da ética de suas atividades na área de inspeção de equipamentos?		
12	O curso de formação permitiu a avaliação do impacto das atividades profissionais na área de inspeção em relação ao contexto social e ambiental?		
13	O curso de formação permitiu a avaliação da viabilidade econômica de projetos na área de inspeção de equipamentos?		
14	O curso de formação permitiu a assimilação de uma postura de permanente busca por atualização profissional?		

Apêndice C — Roteiro de entrevista com os profissionais

Roteiro de entrevista com os profissionais

1. IDENTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO RESPONDENTE

- 1.1. Informe sua formação escolar superior:
- 1.2. Sua formação superior foi realizada em escola pública ou privada?
- 1.3. Você possui pós-graduação? Se sim, em qual nível?
- 1.4. Qual o seu cargo na empresa?
- 1.5. Há quanto tempo (anos) você trabalha na empresa?
- 1.6. Há quanto tempo (anos) você trabalha na inspeção de equipamentos?

2. CURSO DE FORMAÇÃO

- 2.1. As disciplinas presentes na estrutura curricular do curso de formação estão de acordo com as necessidades observadas no desempenho de suas atividades?
- 2.2. O curso de formação atende às necessidades de formação como engenheiro atuante na área de inspeção?
- 2.3. O curso de formação ofereceu a oportunidade do exercício de suas atividades em um estágio vivencial?
- 2.4. Esse estágio vivencial contribuiu para o desempenho de suas atividades?

3. COMPETÊNCIAS

- 3.1. Para você, quais competências um profissional deve possuir para se destacar na função que você exerce na empresa?
- 3.2. Para você, o curso de formação oferecido pela Universidade Corporativa proporciona a aquisição dessas competências?
- 3.3. Para você, as competências necessárias no desempenho de suas funções, poderiam ser adquiridas apenas com a vivência profissional?
- 3.4. Você percebe que existe uma relação entre a aquisição de competências em seu trabalho e a concessão de promoções/avanço de nível?

4. POLÍTICA DE QUALIFICAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO

- 4.1. Considerando o sistema de formação da empresa, gostaríamos de saber como você deu continuidade aos seus estudos?
- 4.2. Você que procurou se atualizar ou a empresa proporcionou novos cursos de qualificação/requalificação?
- 4.3. Como você se mantém atualizado frente ao mercado de trabalho?
- 4.4. Existem programas de qualificação/requalificação de empregados por demandas internas do setor de inspeção?
- 4.5. Você se sente mais preparado para o desempenho de suas atividades após passar por estes programas de qualificação/requalificação?
- 4.6. Quais os aspectos positivos observados em sua formação de engenheiro?
- 4.7. Quais os aspectos negativos observados em sua formação de engenheiro?