

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**LINHA DE PESQUISA: POLÍTICAS PÚBLICAS EM EDUCAÇÃO**

**IVO GIANNINI**

**O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA (SAEP) DO SERVIÇO NACIONAL DE  
APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI) – SÃO PAULO:  
trajetória, metodologias e resultados no curso técnico de nível  
médio em mecânica.**

**CAMPINAS  
2018**

**IVO GIANNINI**

**O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA (SAEP) DO SERVIÇO NACIONAL DE  
APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI) – SÃO PAULO:  
trajetória, metodologias e resultados no curso técnico de nível  
médio em mecânica.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Educação da PUC Campinas como exigência para a obtenção do título de Mestre em Educação

Orientador: Prof. Dr. Adolfo Ignacio Calderón.

Linha de Pesquisa: Políticas Públicas em Educação.

**CAMPINAS  
2018**

Ficha catalográfica elaborada por Marluce Barbosa CRB 8/7313  
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

t371.26 Giannini, Ivo.

G433s O Sistema de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica (SAEP) do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) - São Paulo: trajetória, metodologias e resultados no curso técnico de nível médio em mecânica / Ivo Giannini. - Campinas: PUC-Campinas, 2018. 135f.

Orientador: Adolfo Ignacio Cálderón.

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Pós-Graduação em Educação.

Inclui anexo e bibliografia.

1. Avaliação educacional. 2. Pesquisa de avaliação (Programas de ação social). 3. Ensino profissional. 4. SENAI. I. Cálderón, Adolfo Ignacio, 1968-. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDD – 18. Ed. – t371.26

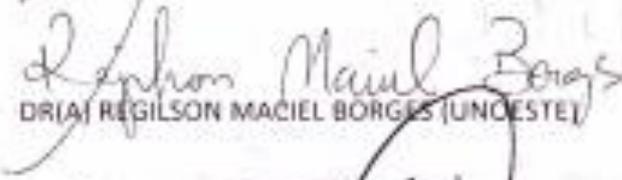
**IVO GIANNINI**

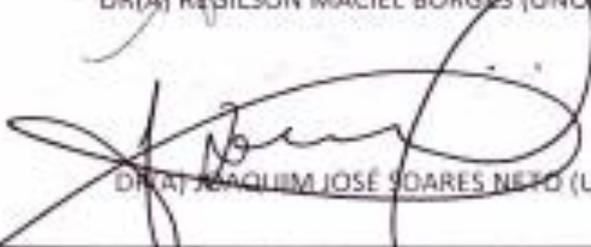
**O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA  
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
(SAEP) DO SERVIÇO NACIONAL DE  
APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI) – SÃO  
PAULO: TRAJETORIA, METODOLOGIAS E  
RESULTADOS NO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL  
MÉDIO EM MECÂNICA**

Este exemplar corresponde à redação final  
da Dissertação de Mestrado em Educação da PUC-  
Campinas, e aprovada pela Banca Examinadora.

APROVADA: 17 de dezembro de 2018.

  
DR. ADOLFO IGNACIO CALDERON FLORES - Presidente (PUC-CAMPINAS)

  
DR. REGILSON MACIEL BORGES (UNCESTE)

  
DR. JOAQUIM JOSÉ SOARES NETO (UNB)

## AGRADEÇO

*Primeiramente a Deus, por tornar possível este trabalho.*

*Aos meus filhos, Heloisa, Vitor e Giovana, bênçãos de Deus, e as suas respectivas mães que cuidaram deles com muito amor e carinho na minha ausência.*

*A minha mãe Rosa, a meu pai Samuel, a meu padrasto Glauco, a meu irmão Marcelo e a minha namorada Adriana que sempre me apoiaram e ensinaram o caminho correto em tudo que desejei fazer.*

*Ao SENAI, com destaque ao Prof. Beniamino Fabio, ao Sr. Daniel Monteiro e a Sra. Glecivan Rodrigues por disponibilizar todo material necessário para a confecção desta pesquisa.*

*Ao Prof. Dr. Adolfo Ignacio Calderón que confiou na minha pessoa e me orientou nesta pesquisa.*

*Aos membros titulares da banca, Prof. Dr. Regilson Borges e Prof. Dr. Joaquim Neto que avaliaram esta dissertação e contribuíram demais para aprimorá-la.*

*A todos os meus alunos e companheiros de trabalho que ensinei e que me ensinaram muitos saberes da vida.*

*A todos meus professores e colegas de sala de aula que sempre colaboraram na harmonia daquele ambiente.*

## RESUMO

GIANNINI, Ivo. ***O Sistema de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica (SAEP) do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) – São Paulo: trajetória, metodologias e resultados no Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica***. 2018. 135 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Educação. Campinas. 2018.

A presente dissertação se insere no campo dos estudos produzidos sobre sistemas de avaliação educacional em larga escala, especificamente sobre a avaliação da educação profissional técnica de nível médio. O problema norteador do presente estudo contextualiza-se na necessidade de atingir a estratégia 11.8 do Plano Nacional de Educação (2014) que prevê, até o final de sua vigência, a criação do Sistema de Avaliação da Qualidade da Educação Profissional. Assim, tomando como referência o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), maior centro de formação profissional do Brasil e da América Latina, no qual, já possui institucionalizado o Sistema de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica (SAEP), objetiva-se conhecer: qual é a trajetória, os princípios e os fundamentos operacionais e as metodologias adotadas pelo SAEP? Quais são as tendências apresentadas pelos resultados desta avaliação dentro de uma perspectiva longitudinal? Quais os usos que são feitos desses resultados por parte dos atores que participam destes processos educativos? Esta dissertação tem como objetivo geral estudar o SAEP com foco na descrição e análise de sua trajetória, funcionamento, metodologias adotadas, tendências e análise dos resultados. Os objetivos específicos desta pesquisa foram: produzir o Estado da Questão da literatura científica brasileira sobre avaliação da educação profissional com foco no SENAI e sua trajetória histórica; pesquisar a trajetória, funcionamento e as metodologias adotadas pelo SAEP e analisar os seus resultados, tendo como referência o Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do SENAI-SP. Para atingir estes objetivos e encontrar respostas aos problemas geradores deste estudo, realizou-se uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico e documental, sem desprezar os dados quantitativos, desenvolvida através da análise de dados disponíveis em banco de teses e dissertações, bibliotecas das principais universidades do país, livros, base de dados de artigos científicos, documentos oficiais, etc. Dentre as principais conclusões destacam-se a melhoria da qualidade de ensino de quase todas as escolas avaliadas e a criação de *ranking* por parte de alguns departamentos nacionais, apesar da recomendação do SAEP em não fazê-lo.

**Palavras-Chave:** Avaliação da Educação Profissional; Avaliação Educacional; Educação Profissional; SENAI.

## ABSTRACT

GIANNINI, Ivo. *The Vocational and Technological Education Evaluation System (SAEP) of the National Service of Industrial Learning (SENAI) – São Paulo: trajectory, methodologies and results in the Technical Course of Mechanics*. 2018. 135 p. Dissertation (Mastership in Education). Pontifical Catholic University of Campinas, Strictu Sensu Post-Graduation Program in Education. Campinas. 2018.

The present dissertation falls within the field of studies produced on large scale educational evaluation systems, specifically on the evaluation of technical higher education. The guiding problem of the present study is contextualized in the need to achieve strategy 11.8 of the National Education Plan (2014) that provides, until 2024, the creation of the System of Evaluation of the Quality of Vocational Education. Thus, taking as reference the National Service of Industrial Learning (SENAI), the largest vocational training center in Brazil and Latin America, which has the Vocational and Technological Education Evaluation System (SAEP), it is asked: what is the trajectory, the method of operation and the methodologies adopted by SAEP? What are the trends presented by the results of this evaluation from a longitudinal perspective? What uses are made of these results by the actors who participate in these educational processes? This dissertation aims to study SAEP with a focus on the description and analysis of its trajectory, functioning, methodologies adopted, trends and analysis of the results. The specific objectives of this research were: to produce the State of the Question of the Brazilian scientific literature on the evaluation of professional education focused on SENAI and its historical trajectory; to research the trajectory, operation and methodologies adopted by the SAEP and to analyze its results, having as reference the Technical Course of Mechanics of SENAI-SP. To achieve these objectives and to find answers to the problems generating this study, a qualitative research was carried out, with a bibliographical and documentary character, without disregarding the quantitative data, developed through the analysis of available data in theses and dissertations bank, libraries of the main universities of the country, books, database of scientific articles, official document and so on. Among the main conclusions are the improvement of the teaching quality of almost all schools evaluated and the creation of ranking by some national departments, despite SAEP's recommendation not to do so.

**Keywords:** evaluation of professional education; educational evaluation; professional education; SENAI.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Produção científica brasileira acerca da criação e história do SENAI a partir da consulta no site da CAPES e BDTD.....	40
<b>Tabela 2.</b> Leis Orgânicas do Ensino que regulamentou diversos níveis e modalidades de ensino.....	45
<b>Tabela 3.</b> Alguns decretos-leis que obrigavam os estabelecimentos industriais a qualificar mão de obra.....	46
<b>Tabela 4.</b> A instituição de ensino e a área do conhecimento da produção científica brasileira produzida sobre o SENAI e os múltiplos aspectos da avaliação educacional.....	67
<b>Tabela 5.</b> Cursos técnicos de nível médio avaliados pelo SAEP durante as suas edições.....	75
<b>Tabela 6.</b> Quantidade de alunos, docentes e cursos participantes por edição do SAEP.....	77
<b>Tabela 7.</b> Níveis da escala de proficiência do PROADE 2010.....	88
<b>Tabela 8.</b> Níveis da escala de proficiência do PROADE 2011.....	89
<b>Tabela 9.</b> Níveis da escala de proficiência a partir do PROADE 2012.....	89
<b>Tabela 10.</b> Participações do Curso Técnico em Mecânica do SENAI-SP no SAEP.....	91
<b>Tabela 11.</b> Escolas do SENAI-SP avaliadas no Curso Técnico em Mecânica pelo SAEP.....	92
<b>Tabela 12.</b> Desempenho das turmas do Curso Técnico em Mecânica das escolas do SENAI-SP avaliadas no PROADE 2010.....	98
<b>Tabela 13.</b> Resultado da proficiência das escolas do SENAI-SP avaliadas na ADE do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica a partir de 2013.....	100
<b>Tabela 14.</b> Padrões de desempenho da Escola A.....	102
<b>Tabela 15.</b> Padrões de desempenho da Escola B.....	103
<b>Tabela 16.</b> Padrões de desempenho da Escola C.....	103

<b>Tabela 17.</b> Padrões de desempenho da Escola D.....	103
<b>Tabela 18.</b> Padrões de desempenho da Escola E.....	104
<b>Tabela 19.</b> Padrões de desempenho da Escola F.....	104
<b>Tabela 20.</b> Padrões de desempenho da Escola G.....	105
<b>Tabela 21.</b> Padrões de desempenho da Escola H.....	105
<b>Tabela 22.</b> Padrões de desempenho da Escola I.....	105
<b>Tabela 23.</b> Padrões de desempenho da Escola J.....	106
<b>Tabela 24.</b> Padrões de desempenho da Escola K.....	106
<b>Tabela 25.</b> Padrões de desempenho da Escola L.....	107

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Produção científica brasileira acerca da criação e história do SENAI por área do conhecimento a partir da consulta no site da CAPES e BDTD.....42
- Figura 2.** Produção científica brasileira acerca da criação e história do SENAI por instituição de ensino a partir da consulta no site da CAPES e BDTD.....42
- Figura 3.** Estrutura do Departamento Nacional do SENAI.....49
- Figura 4.** Produção científica brasileira acerca do SENAI e os múltiplos aspectos da avaliação educacional por área de conhecimento a partir da consulta no site da CAPES e BDTD.....68
- Figura 5.** Produção científica brasileira acerca do SENAI e os múltiplos aspectos da avaliação educacional por instituição de ensino a partir da consulta no site da CAPES e BDTD.....69
- Figura 6.** Apresentação das modalidades de ensino oferecido pelo SENAI.....72
- Figura 7.** Quantidade de cursos técnicos de nível médio avaliados pelas edições do SAEP.....77
- Figura 8.** Participações dos cursos técnicos do SENAI-SP no SAEP.....90
- Figura 9.** Participações das turmas dos cursos técnicos do SENAI-SP no SAEP.....90
- Figura 10.** Escala do nível de desempenho da escola.....99

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADE	Avaliação de Desempenho de Estudantes
ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BIB	Blocos Incompletos Balanceados
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAD	Desenho Auxiliado por Computador
CAEd	Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação
CAI	Curso de Aprendizagem Industrial
CAM	Manufatura Auxiliada por Computador
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPO	Companhia Brasileira de Projetos e Obras
CEBRASPE	Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação e Seleção e de Promoção de Eventos
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEMEP	Centro Modelo de Educação Profissional
CEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
CESPE	Centro de Seleção e de Promoção de Eventos
CFESP	Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional
CFP	Centro de Formação Profissional
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
CNC	Comando Numérico Computadorizado
CNI	Confederação Nacional das Indústrias
CT	Curso Técnico
CTI	Companhia Taubaté Industrial
DN	Departamento Nacional
DR	Departamento Regional
EBEP	Educação Básica Articulada com Educação Profissional
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ETECs	Escolas Técnicas Estaduais
FBV	Faculdade Boa Viagem
FIEP	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
Firjan	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FIC	Formação Inicial e Continuada
FURB	Fundação Universidade Regional de Blumenau
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDORT	Instituto de Organização Racional do Trabalho
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
NR	Norma Regulamentadora
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
PcD's	Pessoas com Deficiência
PIB	Produto Interno Bruto
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
PNE	Plano Nacional de Educação
PNQ	Prêmio Nacional de Qualidade
pp	Ponto(s) percentual(is)
PROADE	Programa de Avaliação de Desempenho de Estudantes
PSCD	Programa SENAI de Capacitação Docente
PUC - GO	Pontifícia Universidade Católica de Goiás
PUC - RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SAEP	Sistema de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica
SAPES	Sistema de Acompanhamento dos Egressos
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Nacional
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SENAT	Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
SESC	Serviço Social do Comércio
SESCOOP	Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo
SESI	Serviço Social da Indústria
SEST	Serviço Social do Transporte
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SINAEP	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SMO	Séries Metódicas Ocupacionais
TRI	Teoria de Resposta ao Item
TWI	<i>Training Within Industry</i>
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UnB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização para a Educação, a Ciência e a Cultura das Nações Unidas
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNINDÚSTRIA	Universidade Corporativa SESI e SENAI
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
USP	Universidade de São Paulo

## LISTA DE ANEXOS

<b>ANEXO 1.</b> Síntese da escala de proficiência do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do PROADE 2010.....	129
<b>ANEXO 2.</b> Matriz de Referência do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do PROADE 2010.....	131
<b>ANEXO 3.</b> Síntese da escala de proficiência do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do PROADE 2017.....	133
<b>ANEXO 4.</b> Matriz de Referência do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do PROADE 2017.....	135

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	18
1 SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM NACIONAL (SENAI) .....	40
1.1 SENAI: criação e trajetória.....	43
1.2 SENAI: metodologia e formação do corpo docente.....	50
1.3 SENAI: capacitação profissional e mercado de trabalho.....	59
2 SISTEMA DE AVALIAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (SAEP).....	64
2.1 SAEP: criação, trajetória e metodologia .....	70
2.2 SAEP: instrumentos de avaliação.....	78
2.3 SENAI-SP: instrumentos de avaliação.....	82
3 RESULTADOS DO SAEP, PRODUZIDOS A PARTIR DO PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE ESTUDANTES (PROADE), TENDO COMO REFERÊNCIA O CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM MECÂNICA DO SENAI-SP.....	86
3.1 PROADE: avaliação dos cursos em São Paulo.....	88
3.2 PROADE: Curso Técnico em Mecânica do SENAI-SP.....	91
3.3 PROADE: desempenho dos Cursos Técnicos em Mecânica do SENAI-SP.....	98
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	112
REFERÊNCIAS.....	115
ANEXOS.....	128

## INTRODUÇÃO

O processo educativo humano é uma prática social que se constitui e se transforma nas relações sociais, cuja capacidade de avaliar determina a forma do indivíduo pensar e agir socialmente nos mais diferentes contextos e tempos históricos, norteados por suas ações, reações, condutas, normatizadas ou não, bem como as censuras, as relações de trabalho, de consumo, dentre outros aspectos que acontecem na interação social. A história educacional brasileira se confunde com o processo de constituição do próprio país, e foi significativamente marcada por uma cultura de exames escolares, que influencia e é influenciada por fatores políticos, econômicos, sociais e culturais de seu tempo.

O período colonial foi marcado por uma prática educativa coerciva, cujo objetivo era a doutrinação dos povos colonizados e, embora a Constituição Imperial (1824) garantisse explicitamente, em seu artigo 179, §32º, o acesso à instrução primária e gratuita a todos os cidadãos, em âmbito prático, essas ações não consolidaram conquistas expressivas. As primeiras políticas públicas significativas na esfera educacional surgiram efetivamente na década de 1930, momento no qual, segundo Haddad (2010 apud AZEVEDO *et al.*, 2010, p.8), “a educação brasileira vivia um clima de esperanças e expectativas alentadoras em decorrência das mudanças que se operavam em âmbitos político, econômico e cultural”.

Os debates políticos que se tratavam no alvorecer dos anos de 1930, incluíam um crescente interesse pelas questões educacionais. [...] Uma das primeiras medidas do governo Provisório instalado com a Revolução de 1930 foi a de criar o Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública [...]. Tratava-se de adaptar a educação às diretrizes que, notadamente a partir daí, se definiam tanto no campo político quanto no educacional. O objetivo era o de criar um ensino mais adequado à modernização que se almejava para o país e que se constituíssem em complemento a obra revolucionária, orientando e organizando a nova nacionalidade a ser construída (SHIROMA; MORAES; EVANGELISTA, 2002, p.17-18).

O recém-criado Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública coordenou e implantou reformas educacionais que seriam posteriormente incluídas na Constituição de 1934, dentre elas, a integração entre as escolas

primária, secundária e superior. “Nesse período, também foram introduzidos o ensino primário gratuito e obrigatório e o ensino religioso facultativo” (PIANA, 2009, p.64).

Esse contexto histórico ficou marcado por vários movimentos pedagógicos, tais como, o Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova, cujo objetivo era disseminar uma nova proposta pedagógica de reconstrução do sistema educacional brasileiro, oferecendo diretrizes para uma política em educação.

A laicidade, gratuidade, obrigatoriedade e coeducação são outros tantos princípios em que assenta a escola unificada e que decorrem tanto da subordinação à finalidade biológica da educação de todos os fins particulares e parciais (de classes, grupos ou crenças), como do reconhecimento do direito biológico que cada ser humano tem à educação. A laicidade, que coloca o ambiente escolar acima de crenças e disputas religiosas, alheio a todo o dogmatismo sectário, subtrai o educando, respeitando-lhe a integridade da personalidade em formação, à pressão perturbadora da escola quando utilizada como instrumento de propaganda de seitas e doutrinas (AZEVEDO *et al*, 2010, p.45).

Dentre os inúmeros ideais defendidos pelos autores, a democracia do ensino e sua universalização para todas as camadas da sociedade brasileira, norteavam as propostas de princípios e bases para a reforma do sistema educacional.

A gratuidade extensiva a todas as instituições oficiais de educação é um princípio igualitário que torna a educação, em qualquer de seus graus, acessível não a uma minoria, por um privilégio econômico, mas a todos os cidadãos que tenham vontade e estejam em condições de recebê-la. Aliás, o Estado não pode tornar o ensino obrigatório, sem torná-lo gratuito. A obrigatoriedade que, por falta de escolas, ainda não passou do papel, nem em relação ao ensino primário, e se deve estender progressivamente até uma idade conciliável com o trabalho produtor, isto é, até aos 18 anos, é mais necessária ainda "na sociedade moderna em que o industrialismo e o desejo de exploração humana sacrificam e violentam a criança e o jovem", cuja educação é frequentemente impedida ou mutilada pela ignorância dos pais ou responsáveis e pelas contingências econômicas. A escola unificada não permite ainda, entre alunos de um e outro sexo outras separações que não sejam as que aconselham as suas aptidões psicológicas e profissionais, estabelecendo em todas as instituições "a educação em comum"

ou coeducação, que, pondo-os no mesmo pé de igualdade e envolvendo todo o processo educacional, torna mais econômica a organização da obra escolar e mais fácil a sua graduação (AZEVEDO *et al*, 2010, p.45).

Observa-se que além da democratização da educação, defendido como direito fundamental, de que todos os brasileiros deveriam ter acesso à escola pública, estes educadores pretendiam:

[...] difundir a ideia da escola democrática, baseada na filosofia progressista de J. Dewey<sup>1</sup>, visando ajustar a educação ao modelo de desenvolvimento urbano-industrial que se implantava no país. Denunciavam a velha estrutura educacional, conservadora e elitista, propondo uma escola que viesse contribuir para a preparação dos alunos à realidade social em mudança, de fato, a consolidação da economia capitalista. Diversos itens constantes do programa educacional contido no Manifesto dos Pioneiros foram incluídos nas reformas empreendidas no sistema educacional no período de 1930 a 1937. Embora haja evidências de que os princípios pedagógicos da escola nova não foram, efetivamente, absorvidos pela organização escolar, que permaneceu tradicional, o conflito de ideias entre católicos e liberais escolanovistas contribuiu para a denúncia das deficiências da estrutura educacional, influenciando uma política de expansão da escola a contingentes mais amplos da população (LIBÂNEO, 2006, p.58).

Em termos de políticas públicas no âmbito mundial, a Declaração Universal dos Direitos Humanos proclamada em Paris, pela Assembleia Geral das Nações Unidas<sup>2</sup>, em dezembro de 1948, começava a considerar a educação como um direito universal, e preconizava em seu artigo 26, que:

§1. Toda pessoa tem direito à instrução. A instrução será gratuita, pelo menos nos graus elementares e fundamentais. A instrução elementar será obrigatória. A instrução técnico-profissional será acessível a todos, bem como a instrução superior, esta baseada no mérito. §2. A instrução será orientada no sentido do pleno desenvolvimento da personalidade humana

---

1 John Dewey (1859-1952), filósofo, psicólogo e pedagogo, nascido nos Estados Unidos, foi um dos mais influentes pensadores na área da educação contemporânea. Posicionou-se a favor do conceito de Escola Ativa, na qual o aluno tinha que ter iniciativa, originalidade e agir de forma cooperativa. Dewey acreditava que escolas que atuavam dentro de uma linha de obediência e submissão não eram efetivas quanto ao processo de ensino-aprendizagem. Seus trabalhos alinhavam-se com o pensamento liberal norte-americano e influenciaram vários países, inclusive o movimento da Escola Nova no Brasil.

2 A Organização das Nações Unidas (ONU) foi fundada logo após a Segunda Guerra Mundial, em 1945, com objetivo inicial de deter as guerras entre os países e facilitar diálogo entre eles. Formada por países que se uniram voluntariamente para trabalhar pela paz mundial, eles tentam amenizar desigualdades sociais, criar mecanismos para o desenvolvimento econômico, progresso social, segurança mundial e garantia dos direitos humanos.

e do fortalecimento do respeito pelos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais. A instrução promoverá a compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e grupos raciais ou religiosos, e coadjuvará as atividades das Nações Unidas em prol da manutenção da paz. §3. Os pais têm prioridade de direito na escolha do gênero de instrução que será ministrada a seus filhos (ONU, 1948, p.14).

Na perspectiva “de que toda pessoa tem direito à instrução”, a Declaração sobre Educação para Todos da UNESCO<sup>3</sup> (1998), promulgada mais de quarenta anos depois, ressalta que:

[...] apesar dos esforços realizados por países do mundo inteiro para assegurar o direito à educação para todos, persistem as seguintes realidades: mais de 100 milhões de crianças, das quais pelo menos 60 milhões são meninas, não têm acesso ao ensino primário; mais de 960 milhões de adultos - dois terços dos quais mulheres - são analfabetos, e o analfabetismo funcional é um problema significativo em todos os países industrializados ou em desenvolvimento; mais de um terço dos adultos do mundo não têm acesso ao conhecimento impresso, às novas habilidades e tecnologias, que poderiam melhorar a qualidade de vida e ajudá-los a perceber e a adaptar-se às mudanças sociais e culturais; e mais de 100 milhões de crianças e incontáveis adultos não conseguem concluir o ciclo básico, e outros milhões, apesar de concluí-lo, não conseguem adquirir conhecimentos e habilidades essenciais (UNESCO, 1998, p.2).

Frente a essa constatação, o documento ressalta a necessidade de definir, nos programas educacionais, os níveis desejáveis de aquisição de conhecimentos e implementar sistemas de avaliação de desempenho.

Segundo Calderón (2017), a Declaração Mundial sobre Educação para Todos da UNESCO (1998), inova ao estabelecer como foco da ação educativa, a efetiva aprendizagem do aluno, e não mais a mensuração do acesso direto da educação por meio de matrículas. Esta preocupação com a aprendizagem efetiva também pode ser observada a partir da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, cujo artigo 206, inciso VII delibera que a garantia de padrão de qualidade também é considerada um dos princípios desta Constituição.

---

3 UNESCO significa *United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization* (Organização para a Educação, a Ciência e a Cultura das Nações Unidas), braço da ONU, criado em 1946, com o objetivo de promover a paz mundial, através da cultura, educação, comunicação e das ciências naturais e sociais.

A atual Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional (1996), preconiza na alínea “a” do inciso V do artigo 24, que a avaliação da aprendizagem deve atender aos seguintes critérios: “avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais”. A LDB (1996) determina ainda que a proposta educativa deve assegurar tempos e espaços adequados para a aprendizagem, criando boas situações para recuperar os alunos que apresentem dificuldades de acompanhar a turma, bem como o horário de reforço obrigatório.

Nesse sentido, e atendendo o disposto no artigo 214 da Constituição Federativa do Brasil (1988), o Conselho Nacional da Educação promulgou o Plano Nacional de Educação (PNE) em 2014, com duração decenal, cuja premissa é articular todo o sistema nacional de educação em regime de colaboração com os demais entes federados, a fim de definir as diretrizes, os objetivos, as metas e as estratégias de implementação na manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis e modalidades, por meio de ações integradas dos poderes públicos em suas diferentes esferas federativas que conduzam, conforme o inciso III, a melhoria da “qualidade” de ensino.

O termo “padrão mínimo de qualidade” foi adicionado pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996 ao artigo 211, §1º, que delibera que a União organizará o sistema federal de ensino e o dos Territórios, e financiará as instituições de ensino públicas federais e exercerá, em matéria educacional, função redistributiva e supletiva, de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino mediante assistência técnica e financeira aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios. Cabe destacar o artigo 209 desta Constituição, que institui que o ensino é livre à iniciativa privada, desde que cumpram as normas gerais da educação nacional e que sejam autorizadas e submetam-se à avaliação de sua qualidade pelo poder público.

Em face de toda essa explanação, questiona-se: como funcionam essas avaliações da qualidade realizadas poder público? Quais os princípios e fundamentos normativos, e como o Estado tem assegurado a qualidade desse

processo? Como o poder público está garantindo o direito a um ensino profissionalizante de qualidade e quais os esforços realizados para avaliá-lo?

A avaliação envolve dimensões específica, por exemplo: a avaliação da aprendizagem, a avaliação institucional, a avaliação em rede entre outras. Essas dimensões se articulam num todo para determinar a intencionalidade da ação educativa, por isso, existem inúmeras formas, frequências e propósitos para realizá-la. Bonamino e Sousa (2012), afirmam que embora houvesse interesse do Estado em tornar a avaliação como parte do planejamento educacional, somente na promulgação da atual Lei de Diretrizes e Bases, esse caráter foi contemplado, e a avaliação passa a fazer parte gradualmente das políticas e práticas governamentais direcionadas à educação básica.

Desde a década de 1960, tem-se a ampliação do uso de testes educacionais; no entanto, situa-se nos anos finais da década de 1980 a primeira iniciativa de organização de uma sistemática de avaliação dos ensinos fundamental e médio em âmbito nacional. Essa sistemática é denominada pelo Ministério da Educação (MEC), a partir de 1991, como Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB<sup>4</sup>) (BONAMINO; SOUSA, 2012, p.376).

Gatti (2014) concorda com Bonamino e Sousa (2012) ao afirmar que podemos delimitar os anos de 1960 como sendo o período em que surge mais fortemente a preocupação específica com processos avaliativos escolares, porém, destaca que essa inquietação era voltada exclusivamente aos processos seletivos para ingresso no ensino superior, pois, naquele momento, a disputa por vagas neste nível de ensino intensificou-se, em função do aumento da quantidade de alunos que chegavam a se formar no ensino médio.

A preocupação com a avaliação de desempenho escolar não estava voltada ao sistema escolar como um todo, mas apenas em relação àqueles que poderiam ou não adentrar em curso de nível universitário. De qualquer forma, foi nesse movimento que alguns profissionais começaram a receber formação mais aprofundada na área de avaliação de rendimento escolar,

---

4 O SAEB é um sistema de avaliação em larga escala instituído pelo Conselho Nacional de Educação, no ano de 1990. Atualmente é composto por três avaliações externas, a Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB), a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC) e a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) e tem como objetivo principal diagnosticar a educação básica no Brasil.

vinculada à teoria da medida e aos conhecimentos sobre elaboração de testes objetivos, sua validade e fidedignidade. A preocupação com os desempenhos escolares de alunos dos vários níveis da educação básica só vai despontar ao final dos anos oitenta e, principalmente, a partir da metade da década de noventa e nos anos dois mil, justamente quando em âmbito internacional a valorização desses processos é posta como parte imprescindível de políticas educacionais, no contexto da globalização (em seus vários sentidos, seja econômico, seja cultural, seja societário) (GATTI, 2014, p.11).

Analisando a versão original da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional<sup>5</sup>, Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, observa-se que não há menção alguma a respeito de sistemas de avaliação em nenhum nível e modalidade de ensino, apenas prevê, no capítulo destinado ao ensino médio a determinação que:

Artigo 39. A apuração do rendimento escolar ficará a cargo dos estabelecimentos de ensino, aos quais caberá expedir certificados de conclusão de séries e ciclos e diplomas de conclusão de cursos. § 1º Na avaliação do aproveitamento do aluno preponderarão os resultados alcançados, durante o ano letivo, nas atividades escolares, asseguradas ao professor, nos exames e provas, liberdade de formulação de questões e autoridade de julgamento. § 2º Os exames serão prestados perante comissão examinadora, formada de professores do próprio estabelecimento, e, se este for particular, sob fiscalização da autoridade competente (BRASIL, 1961, p.8).

Sobre a qualidade da educação, esse princípio é citado somente no capítulo relacionado aos recursos para a educação. Observa-se que o caráter da qualidade está mais vinculado ao orçamento do que com a efetiva aprendizagem do aluno, e assim, o artigo 96, da referida Lei, deliberou que o Conselho Federal de Educação e os Conselhos Estaduais de educação na esfera de suas respectivas competências, envidariam esforços para melhorar a qualidade e elevar os índices de produtividade do ensino em relação ao seu custo.

---

<sup>5</sup> Esta Lei define e regulamenta a estrutura e o funcionamento do sistema público e privado educacional brasileiro. Estabelece objetivos a serem atingidos e reforça o caráter federativo da educação no país. Apesar da situação atual se apresentar longe do seu ideal, ela trouxe inegáveis contribuições para a Educação Nacional ao prever a criação de um Plano Nacional de Educação (PNE) e ao introduzir mecanismos de avaliação da aprendizagem, gerando iniciativas que se concretizaram como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e o Censo Escolar.

Em matéria de educação profissional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1961) buscou articular o caráter propedêutico com a profissionalização, todavia, dedicou um capítulo totalmente voltado ao ensino técnico de grau médio, mas que, assim como todo o seu conteúdo, não fazia referência com relação aos sistemas de avaliações nem a respeito da qualidade ofertadas nos cursos oferecidos nessa modalidade de ensino, no entanto, havia um parágrafo que permitia a equivalência do ensino profissionalizante com a educação geral para prosseguindo nos estudos, considerado um avanço, pois naquela época:

Os estudantes dos cursos profissionalizantes tinham mais dificuldades para acessar o ensino superior, visto que sua trajetória escolar não lhes proporcionará um conhecimento geral das disciplinas clássicas, científicas, e, sim, um conhecimento básico, estritamente voltado à área técnica escolhida (ALMEIDA; SUHR, 2012, p.90)

A LDB nº 5.692, promulgada em 11 de agosto de 1971, redefiniu o sistema de ensino no país e instituiu a profissionalização universal e compulsória para o ensino secundário, mediante a reforma do 1º e 2º graus, mas, somente com a publicação da LDB nº 9.394 de 2 de dezembro de 1996 é consolidado, entre outros princípios, o de qualidade e a avaliação do ensino ofertado, pois decretava como dever do Estado com a educação pública, “garantias mínimas de qualidade de ensino”, bem como assegurava um processo de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, da rede pública e privada, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade de ensino.

A LDB (1971) determinava também, que a avaliação do desempenho do aluno fosse contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.

Avaliação Educacional hoje não é apenas um campo com teorias, processos e métodos específicos, mas também um campo abrangente que comporta subáreas, com características diferentes: avaliação de sistemas educacionais, de desempenho

escolar em sala de aula, de rendimento escolar com objetivo de macroanálises, de programas, avaliação institucional e autoavaliação. Admite ainda diferentes enfoques teóricos como avaliação sistêmica, avaliação iluminativa ou compreensiva, avaliação participativa etc. No entanto, geralmente quando se fala em Avaliação Educacional, o que vem à mente é a de rendimento escolar, ou de desempenho, confundida com a ideia de medida pontual. Não sem razão, visto que esta é a modalidade de avaliação mais presente no cotidiano das pessoas. Como nossas escolas emergiram sob a égide da preparação de elites, a avaliação seletiva no cotidiano escolar firmou-se, por centenas de anos, como cultura preponderante. Mesmo em momentos nos quais aparecem propósitos de democratização das escolas e os primeiros debates sobre a expansão do sistema de ensino, a cultura que dá forma aos processos avaliativos na escola é a que tem como referência critérios altamente seletivos, associados a padrões ditos rigorosos, mas sempre pouco claros (GATTI, 2002, p.17).

Observa-se que os atuais referenciais legais asseguram todos os instrumentos para que a avaliação processual supere o caráter classificatório, culturalmente praticado na educação, todavia, um documento instituído não garante sua consolidação em âmbito prático, visto que, essa transposição didática precisa encontrar pessoas capacitadas e com autonomia de elaborar uma avaliação e utilizar os seus resultados para melhorar o processo de aprendizagem. É nesse sentido que a análise de experiências bem-sucedidas constitui uma ferramenta de suma importância.

Dentre os marcos presentes na formulação e na implementação das políticas educacionais brasileiras nas duas últimas décadas, ganham destaque as avaliações com elementos comuns a propostas realizadas em outros países, expressando uma agenda mundial. Além de outros objetivos, as iniciativas de avaliação associam-se à promoção da qualidade do ensino, estabelecendo, no limite, novos parâmetros de gestão dos sistemas educacionais (BONAMINO; SOUSA, 2012, p.375).

Reforçando esta citação, Gatti (2014) escreve que:

A avaliação de desempenho escolar é campo complexo de conhecimento, com debates teóricos de peso, havendo uma produção investigativa vasta sobre a questão nos países da Europa, nos Estados Unidos e Canadá, e em alguns países asiáticos. A experiência e os estudos nesse campo são centenários. No Brasil engatinhamos nessa questão e a massa

crítica de estudiosos e de pesquisa é pequena ainda (GATTI, 2014, p.11-12).

Especificamente no que se refere ao Brasil, por cumprimento de uma exigência prevista na Constituição de 1988, reafirmada pela LDB de 1996, que em seu artigo 9 incumbe a União de elaborar o Plano Nacional de Educação em colaboração com os estados, o Distrito Federal e os municípios, no qual foi aprovado em 9 de janeiro de 2001, pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso, a Lei nº 10.172, conhecido como PNE (2001), traçava diretrizes e metas para a educação nacional até o ano de 2010, mas acabou se caracterizando por possuir diversas metas pouco mensuráveis e a ausência de punição para quem não as cumprissem. Este documento contou com 5 prioridades para atingir 4 objetivos específicos, sendo que um deles era a melhoria da qualidade de ensino em todos os níveis e 295 metas propostas que tiveram resultados longe de uma realidade satisfatória, fato este, entre outros, atribuído a muitos municípios e estados que não aprovaram uma legislação que garantisse recursos para que estes objetivos fossem realizados.

Nessa perspectiva, a União acabou por contribuir na insuficiência de diretrizes eficientes, uma vez que a mesma vetou vários artigos de grande relevância para o sucesso dos objetivos, entre eles, o que recomendava um aumento de 3 pontos percentuais (pp) nos atuais 4% do Produto Interno Bruto (PIB) investido em educação.

A avaliação do PNE evidencia que a ausência de cumprimento das metas não pode ser atribuída apenas à instância da União. Esta tem responsabilidades concretas, mas os estados, o Distrito Federal e os municípios são corresponsáveis pelos compromissos do Plano. Dependendo da forma como se efetivam as relações entre os entes federados, dos arranjos institucionais e das condições políticas existentes, as metas poderão ser ou não alcançadas (AGUIAR, 2010, p.724).

Esse audacioso Plano priorizava a garantia de oferta de ensino fundamental obrigatório de oito séries, assegurando o ingresso e a permanência de todas as crianças de 7 a 14 anos na escola, o resgate da dívida social

acumulada, garantindo a educação fundamental a todos que não tiveram acesso a ela na idade adequada ou que não lograram concluí-la e, ampliação do acesso aos níveis educacionais anteriores e posteriores ao ensino fundamental, envolvendo, desta forma, o infantil, o ensino médio e a educação superior.

O Plano Nacional de Educação (2001) preconizava a garantia do cumprimento dos padrões mínimos estabelecidos pelas diretrizes nacionais e estaduais para a melhoria da qualidade da educação escolar, que no seu artigo 4 deliberava que a União instituiria o Sistema Nacional de Avaliação e estabeleceria os mecanismos necessários para acompanhar as metas constantes do Plano Nacional de Educação, com o objetivo de monitorar a qualidade do ensino das escolas públicas e particulares do país, bem como outros sistemas de avaliação que venham a ser implantados nos estados e municípios. Este Plano reconhecia que sistemas de informação e avaliação seriam indispensáveis para o planejamento educacional e eficácia das políticas públicas.

No tocante a educação profissional, o Plano Nacional de Educação (2001) constitui um marco, pois dedicou o capítulo VII todo voltado a educação tecnológica e a formação profissional, traçando bases sólidas para os diagnósticos, diretrizes, objetivos e metas a serem atingidas, dentre os quais, o de prever o aumento da oferta desses tipos de curso, a associação dessa modalidade de ensino com o ensino fundamental e sua integração com programas de educação de jovens e adultos entre outros.

O Plano Nacional de Educação (2001) assegurou o aumento da capacidade instalada na rede de instituições de educação profissional, de modo a triplicar, a cada cinco anos, a oferta de cursos básicos destinados a parcela da população excluída do mercado de trabalho, associada a educação básica, bem como ofertar formação de nível técnico aos alunos nela matriculados ou egressos do ensino médio. Nesse sentido, garantiu-se a oferta da educação profissional de forma permanente para a população em idade produtiva e que precisava se readaptar às novas exigências e perspectivas do mercado de trabalho, estabelecendo parcerias entre os sistemas federal, estaduais e

municipais e a iniciativa privada, para ampliar e incentivar a oferta de educação profissional.

Esse plano, apesar de demonstrar claramente a busca pela rápida expansão da educação tecnológica e a formação profissional, apontava no seu diagnóstico, dificuldades para que sua meta fosse atingida, relatando que um grande problema enfrentado pelas escolas técnicas públicas de nível médio seria que:

a alta qualidade do ensino que oferecem está associada a um custo extremamente alto para sua instalação e manutenção, o que torna inviável uma multiplicação capaz de poder atender ao conjunto de jovens que procura a formação profissional (PNE, 2001, p.49).

Além disso, diante da limitação na oferta, criou-se um sistema de seleção elitista, cuja inclinação privilegiava os alunos com maior renda e melhor nível de escolaridade, negligenciando assim, o atendimento aos jovens das camadas menos abastadas, ou seja, os que realmente mais precisavam dessa formação.

As diretrizes do Plano Nacional de Educação (2001), provocaram profundas e importantes conquistas, tais como a consolidação da estrutura da educação profissional, sob o ponto de vista operacional, nos níveis básicos, técnico e superior, com o caráter de uma educação continuada, acessível a toda população economicamente ativa.

Há um consenso nacional: a formação para o trabalho exige hoje níveis cada vez mais altos de educação básica, geral, não podendo esta ficar reduzida à aprendizagem de algumas habilidades técnicas, o que não impede o oferecimento de cursos de curta duração voltados para a adaptação do trabalhador às oportunidades do mercado de trabalho, associados à promoção de níveis crescentes de escolarização regular. Finalmente, entende-se que a educação profissional não pode ser concebida apenas como uma modalidade de ensino médio, mas deve constituir educação continuada, que perpassa toda a vida do trabalhador (PNE, 2001, p.51).

Embora o PNE (2001) explicitamente a necessidade do desenvolvimento de sistemas de informação e de avaliação em todos os níveis e modalidades de ensino, inclusive na educação profissional, contemplando também o aperfeiçoamento dos processos de coleta e difusão dos dados, como instrumento indispensável para a gestão do sistema educacional e melhoria do ensino, notadamente, verifica-se que ele apresenta intensa preocupação com o aumento da oferta de cursos profissionalizante, pois declara inúmeros esforços no sentido de ampliar exponencialmente essa modalidade de ensino, sem, no entanto, revelar inquietação com a qualidade dessa instrução.

Com relação a utilização da palavra “qualidade” na LDB e na Constituição Federal Brasileira, Mariani e Mariani (2031, p.1) relata que:

Em todas as constituições brasileiras anteriores a de 1988 (1824, 1891, 1934, 1937, 1946 e 1967) não existe a menção a palavra Qualidade. A única citação, que possui uma conotação semelhante, quando fala de “pessoal qualificado”, está na Emenda Constitucional de 17 de outubro de 1969. Na Constituição Federal de 1988, temos quatro citações da palavra Qualidade. Já na LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), na primeira, Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961, tem duas referências ao termo “qualidade” e na nova LDB, Lei 9.394 de 2 de dezembro de 1996, se refere a “qualidade” em dez oportunidades.

O atual PNE, Lei nº 13.005 de 2014, apresenta-se como um instrumento de planejamento do Estado Democrático de Direito que orienta a execução e o aprimoramento de políticas públicas do setor. Esse documento é fruto de amplos debates entre diversos atores sociais e o poder público, e seus objetivos e metas buscam superar as insuficiências apresentadas no passado e consolidar a tão sonhada qualidade do ensino em todos os níveis e modalidades.

Nessa perspectiva, o documento contempla 10 diretrizes, 14 artigos, 20 metas e 254 estratégias a fim de assegurar o atendimento das necessidades de expansão de todos os níveis e modalidades de ensino, devidamente articulado ao princípio de padrão de qualidade e de equidade. Nesse sentido, estabelece a integração, a continuidade e o aprimoramento do uso dos resultados dos sistemas de avaliação em larga escala da educação básica, como o SAEB e na

educação superior, como o SINAES<sup>6</sup>, de modo a fomentar a qualidade do ensino, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem, prevendo ainda, a implantação de sistemas de avaliação na educação infantil, profissional e especial para atingir os mesmos objetivos.

Entretanto, conforme Dorneles (2011), diferentemente do que acontece hoje, com a educação básica e a superior, após a implantação do SAEB e do SINAES, percebe-se que importantes indicadores da educação profissional estão ausentes destes sistemas, ou seja, ainda não existem identificadores que possam refletir a qualidade desta modalidade de ensino que está sendo amplamente ofertada, tanto pela União, quanto por iniciativas privadas, pois, na meta 11, da Lei nº 13.005, que aprova o PNE (2014), determina-se “triplicar as matrículas da educação profissional técnica de nível médio, assegurando a qualidade da oferta e pelo menos 50% da expansão no segmento público” (BRASIL, 2014).

Nesse sentido, torna-se um grande desafio, além do aumento das vagas por essa modalidade de ensino, assegurar a qualidade dessa oferta de educação, seja no setor público, seja no setor privado. É nessa perspectiva, que ganha destaque, como grande inovação deste plano, a estratégia 11.8 que prevê a institucionalização do sistema de avaliação da qualidade da educação profissional como um dos meios para atingir esta meta. Torna-se evidente, que a ideia de garantia de qualidade não se restringe somente à oferta, ou seja, quantidade de matrículas, mas sim, conforme UNESCO (1998), que os alunos adquiram conhecimentos úteis, habilidades de raciocínio, aptidões e valores, além de definir expectativas aos níveis desejáveis de aquisição dos fundamentos, mediante a implementação de sistemas de avaliação de desempenho.

No empenho de contribuir para subsidiar a construção de um sistema de avaliação coeso e eficiente que o presente estudo encontra sua pertinência e

---

6 Criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, a sigla significa Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior e tem como objetivo analisar o desempenho dos alunos, dos cursos e das instituições através de aspectos como a pesquisa, a extensão, a responsabilidade social, a gestão, as instalações e o corpo docente com a finalidade de melhorar a qualidade, orientar a expansão da oferta, aumentar a eficácia escolar e a efetividade acadêmica e social e promover o aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de ensino superior.

relevância. Nesta perspectiva, realizou-se um levantamento de experiências no campo da avaliação da educação profissional técnica de nível médio no país.

Esta investigação revelou a Pesquisa Nacional de Egressos dos Cursos Técnicos da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica apresentada pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC/MEC), realizada pela primeira vez no centenário de criação desta Instituição, analisou, através de um questionário com 40 questões de múltipla escolha, os egressos dos cursos técnicos de nível médio, do período de 2003 a 2007 das instituições federais, perfazendo um total de 130 unidades participantes, mas que em momento algum mensurou a qualidade efetivamente dos cursos ofertados, pois este levantamento avaliou a empregabilidade dos egressos, a continuidade dos estudos após a conclusão dos cursos técnicos e a avaliação pelos egressos quanto à formação técnica recebida.

Mediante a busca ativa, encontrou-se também a ferramenta WebSAI, que se trata de uma avaliação realizada anualmente, em todas as Escolas Técnicas Estaduais de São Paulo (ETECs), por meio da coleta de informações, através de um questionário aplicado à equipe de direção, professores, funcionários, egressos, alunos e seus pais “para analisar os processos de funcionamento das unidades de ensino, seus resultados e o impacto na realidade social em que a instituição se insere” (CENTRO PAULA SOUZA, 2018).

Essas duas metodologias de avaliação, assim como outras experiências encontradas, apresentavam características semelhantes, uma vez que analisaram o perfil dos alunos regularmente matriculado, os seus egressos bem como a sua empregabilidade e continuidade nos estudos, a gestão escolar e tantas outras questões institucionais, sem com isso, preocuparem-se com uma avaliação efetiva da aprendizagem do aluno.

Outro achado desta busca foi a descoberta de um documento oficial, fruto da resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) nº 01/14, de 24 de janeiro de 2014, que aprova as normas acadêmicas dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do Centro Federal de Educação

Tecnológica de Minas Gerais<sup>7</sup> e que concebe o Sistema de Avaliação da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, que possui o objetivo de acompanhar o processo de ensino-aprendizagem, visando ao desenvolvimento do aluno, ao aprimoramento dos métodos e instrumentos de ensino, além da criação de condições para a superação de problemas identificados pela avaliação, mas, embora o mesmo seja considerado um sistema de avaliação, concebido através de uma resolução realizada por uma autarquia federal brasileira, vinculada ao Ministério da Educação, não se trata de uma avaliação diagnóstica em larga escala realizada por uma entidade externa, pois a mesma é elaborada por equipes designadas pelos colegiados de curso ou coordenações de área às quais a disciplina esteja vinculada, no caso das avaliações somativas, e elaboradas pelo próprio professor da disciplina no caso das avaliações diagnósticas e formativas, cabendo ainda, no caso de haver somente um professor de determinada disciplina, o mesmo elaborar também a avaliação somativa.

Este sistema caracteriza-se por acompanhar o aluno no decorrer de toda a sua trajetória nesta instituição federal, que no final de cada período letivo, aprova, reprova ou submete o aluno a recuperação de conteúdo, da mesma forma como é feito em todas as outras instituições de ensino.

Outro documento oficial significativo é a Proposta para o Sistema Nacional da Educação Profissional e Tecnológica (SINAEP), elaborado pela Secretária de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação datado em 2014, que apresenta um capítulo todo destinado a avaliação em educação profissional e tecnológica, no qual destaca que:

A avaliação educacional está intrinsecamente relacionada ao papel do Estado e suas transformações históricas, dado que a educação é direito de todos, dever do Estado e questão de soberania. Dessa maneira, para garantir a qualidade da educação no Brasil, mecanismos de avaliação educacional devem ser instituídos de modo processual e na perspectiva emancipatória, com objetivo de zelar pelo cumprimento das

---

<sup>7</sup> Criada em 30 de junho de 1978, é uma Autarquia Federal Brasileira vinculada ao Ministério da Educação composto por 11 campus e 3 centros de educação tecnológica espalhadas por várias cidades do Estado de Minas Gerais. Originou-se em decorrência da transformação da Escola de Aprendizizes Artífices de Minas Gerais, da Escola Técnica de Belo Horizonte e da Escola Técnica Federal de Minas Gerais. Oferece ensino médio, cursos técnicos, superiores, pós *lato e stricto sensu*.

responsabilidades sociais das instituições e de desenvolver políticas públicas para a educação, bem como de responder às necessidades de informação da sociedade, com vistas à melhoria contínua do processo educativo e à valorização da identidade das instituições envolvidas, observando suas especificidades e de suas naturezas e atuação nos diversos níveis e modalidades de ensino (BRASIL, 2014, p.22).

Este documento base possui o objetivo de elaborar uma proposta de avaliação para a educação profissional e tecnológica, de modo colaborativo, utilizando estratégias que integram o sistema de avaliação da educação básica e dos cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional por meio da avaliação de programas específicos de educação profissional, visando fomentar a qualidade dos processos, na perspectiva da educação como direito, e estabelecer diretrizes para os processos avaliativos.

O documento reconhece também que “embora não inserida no contexto das avaliações empreendidas nacionalmente, algumas experiências de avaliação da educação profissional e tecnológica têm se apresentado valiosas e contribuído para a qualidade dessa oferta” (BRASIL, 2014, p.29). É o caso dos exemplos acima citados, onde algumas instituições ou redes de ensino se dispuseram a implementar mecanismos e estratégias de avaliação interna da qualidade para levantar dados que posteriormente se tornaram indicadores a respeito da gestão e estrutura escolar, levantamento do perfil e nível de satisfação do egresso, bem como a continuidade do estudo e grau de empregabilidade do mesmo e tantos outros parâmetros criados, mas nenhum deles identifica o nível de aprendizagem efetivo do aluno e sua relação com outras instituições de ensino do país, ou seja:

a avaliação do estudante individualmente considerado tem como objetivo a verificação da aquisição de competências e habilidades, para se apropriar criticamente de conhecimentos cada vez mais complexos. Diferente é a avaliação da instituição de ensino, quando se busca verificar os elementos que compõem a escola e se estão estruturados para a oferta de educação de qualidade (BRASIL, 2014, p.22).

Nessa perspectiva, o documento esclarece que:

No entanto, é importante frisar que a possibilidade de avaliação nas instituições não se dá apenas a partir de marcos legais. Para garantir a sua real existência, necessário se faz estruturar aspectos essenciais na instituição escolar quanto à execução da avaliação institucional. Dificuldades de ordem financeira, administrativa, técnico-pedagógica e, até mesmo, humana e cultural, podem ser citadas como importantes desafios a serem vencidos para a implementação de um sistema nacional de avaliação (BRASIL, 2014, p.25).

Preocupado com esta demanda nacional de construir o referido sistema, após análise da literatura acadêmica produzida sobre a questão da criação da avaliação nacional na educação profissional técnica de nível médio, verificou-se um vazio em termos de produção científica sobre essa modalidade de sistemas de avaliação. A busca por sistemas de avaliação da educação profissional no Brasil apresentou artigos, dissertações e documentos isolados, que refletiam situações muito específicas dessa modalidade de ensino e que, de forma alguma conseguiam se inserir num contexto que formassem um conjunto de elementos que fizessem parte de um todo, que pudessem ser comparados, analisados, e posteriormente, colaborassem na melhoria de um processo de ensino. Diante desta lacuna teórica insere-se a presente pesquisa com problemas e objetivos formulados a seguir:

Considerando-se que:

A cultura da avaliação em larga escala encontra-se impregnada tanto na educação básica, quanto na educação superior, sendo necessário avançar no âmbito da educação profissional técnica de nível médio; a estratégia 11.8 do Plano Nacional de Educação (2014) prevê a institucionalização do sistema de avaliação da qualidade da educação profissional como um dos meios para atingir a meta 11 no que se refere à garantia da qualidade da oferta de educação profissional técnica; os desafios da construção e implementação da Base Nacional Curricular Comum, principalmente no que se refere à reforma do Ensino Médio e as exigências de formação técnica; que o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) é o maior centro de formação profissional do Brasil e América Latina, tendo papel de destaque na formação profissional de

alunos do ensino médio, por meio de cursos técnicos e sabendo da existência no âmbito do Sistema de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica (SAEP) no seu Departamento Nacional, convém questionar:

Qual é a trajetória, a forma de funcionamento e as metodologias adotadas no Sistema de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica desde sua criação em 2010? Quais são as tendências apresentadas pelos resultados do SAEP, produzido por meio do Programa de Avaliação de Desempenho de Estudantes (PROADE), dentro de uma perspectiva longitudinal? Quais os usos que são feitos destes resultados por parte dos atores que participam dos processos educativos no SENAI?

Diante destas inquietações e tomando como referência autores que assinalam a pesquisa como meio rigoroso para a geração de novos conhecimentos, realizou-se a presente dissertação com objetivo de estudar o Sistema de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica (SAEP) da maior instituição de ensino profissionalizante da América Latina, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), com foco na descrição e análise de sua trajetória, funcionamento, metodologias adotadas e tendências nos resultados no Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do SENAI-SP.

Os objetivos específicos foram: a) Produzir o estado da questão da literatura científica brasileira sobre avaliação da educação profissional com foco no SENAI e sua trajetória histórica; b) Pesquisar a trajetória, funcionamento e as metodologias adotadas pelo SAEP; c) Analisar os resultados do SAEP, produzidos a partir do PROADE, em perspectiva longitudinal, tendo como referência os resultados do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do estado de São Paulo.

De acordo com Nóbrega-Therrien e Andrade (2008/2009), elaborar um projeto de pesquisa é uma tarefa árdua, sua construção requer definição clara e precisa do objeto a investigar, da escolha adequada da fundamentação teórica e metodológica e da opção epistemológica envolvida.

Conforme Gil (2010), podemos definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. Por sua vez, Chizzotti (2000, p.11) afirma que:

A pesquisa investiga o mundo em que o homem vive e o próprio homem. Para esta atividade, o investigador recorre a observação e à reflexão que faz sobre os problemas que enfrenta, e à experiência passada e atual dos homens na solução destes problemas, a fim de munir-se dos instrumentos mais adequados à sua ação e intervir no seu mundo para construí-lo adequado à sua vida.

Para atingir os objetivos e encontrar respostas aos problemas geradores deste estudo, realizou-se uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico e documental, sem desprezar os dados quantitativos, desenvolvida através da análise de dados disponíveis em banco de teses e dissertações, bibliotecas das principais universidades do país, livros, base de dados de artigos científicos, documentos oficiais entre outros.

A presente pesquisa contou com três importantes etapas a serem seguidas de acordo com os objetivos específicos traçados nesta pesquisa: a primeira etapa envolveu a pesquisa bibliográfica, que buscou produzir o estado da questão da literatura científica brasileira sobre avaliação da educação profissional com foco na estratégia metodológica empregada pelo SENAI em sua trajetória histórica. Conforme Nóbrega-Therrien e Therrien (2004, p.7):

A finalidade do “estado da questão” é de levar o pesquisador a registrar, a partir de um rigoroso levantamento bibliográfico, como se encontra o tema ou o objeto de sua investigação no estado atual da ciência ao seu alcance. Trata-se do momento por excelência que resulta na definição do objeto específico da investigação, dos objetivos da pesquisa, em suma, da delimitação do problema específico de pesquisa.

Para produzir o “estado da questão”, o presente trabalho tomou como referência principal as teses e dissertações localizadas nos principais bancos de dados do país e livros encontrados nas bibliotecas das principais universidades do estado de São Paulo e bibliotecas do próprio SENAI. É conveniente mencionar que para realizar esta pesquisa bibliográfica, bem como a análise das

informações coletadas, observou-se o rigor científico e metodológico necessário, pois, conforme Alves (1992, p.54):

a má qualidade da revisão da literatura compromete todo o estudo, uma vez que esta não se constitui em uma seção isolada, mas, ao contrário, tem por objetivo iluminar o caminho a ser trilhado pelo pesquisador, desde a definição do problema até a interpretação dos resultados.

Na segunda etapa, realizou-se uma aprofundada pesquisa documental (documentos oficiais, teses e dissertações, boletins, encartes, relatórios, etc.) para traçar a trajetória, funcionamento e as metodologias adotadas pelo SAEP. A pesquisa documental é considerada por Chizzotti (2000) como uma importante etapa para reunir conhecimentos produzidos e eleger instrumentos necessários ao estudo do problema em questão, sendo sua delimitação, um critério fundamental para um levantamento consistente dos documentos relevantes e para a seleção das informações fontes disponíveis.

A terceira e última etapa, analisou os resultados do SAEP, obtidos através do PROADE, em perspectiva longitudinal, tendo como referência o SENAI-SP, bem como os usos realizados pelos atores do processo educacional através das informações obtidas no portal educacional do SENAI-SP e do SENAI-DN. Segundo Laville e Dionne (1999, p.197) os dados:

[...] precisam ser preparados para se tornarem utilizáveis na construção dos saberes. O pesquisador deve organizá-los, podendo descrevê-los, transcrevê-los, ordená-los, codificá-los, agrupá-los em categorias. Somente então ele poderá proceder às análises e interpretações que o levarão às suas conclusões.

Diante dos inúmeros dados existentes em termos de resultados do PROADE, foram realizadas análises sistematizadas por edições em termos longitudinais com cruzamentos a partir da participação das escolas do SENAI-SP, dando ênfase ao Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica, tendo como referência os diversos níveis e escalas de proficiência.

O presente trabalho foi organizado em três capítulos, sendo que o primeiro produziu o estado da questão da literatura científica brasileira sobre o SENAI com foco em sua criação, trajetória histórica, metodologia, formação do corpo docente, capacitação profissional e mercado de trabalho. No segundo capítulo, pesquisou-se a criação, trajetória, funcionamento e as metodologias adotadas pelo SAEP, e por fim, no terceiro capítulo, analisou-se os resultados do SAEP, produzidos a partir do Programa de Desempenho dos Estudantes (PROADE), numa perspectiva longitudinal, tendo como referência o Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do SENAI-SP.

## CAPÍTULO 1

### **SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI): Trajetória histórica, formação docente e capacitação profissional para o mundo do trabalho**

Neste primeiro capítulo foi realizada uma contextualização do SENAI em termos de sua trajetória histórica, com ênfase em dois aspectos chaves: a formação do corpo docente e seu papel para a capacitação profissional para o mercado de trabalho. Para sua elaboração foi tomada como referência 10 estudos produzidos sobre o SENAI, concretamente 9 dissertações de mestrado e 1 tese de doutorado.

Convém destacar que o levantamento bibliográfico foi realizado no banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), identificando-se um total de 14 estudos que apresentavam interface com a compreensão da trajetória do SENAI, descrita na Tabela 1, dos quais somente 9 dissertações de mestrado, Ferro (2003); Dominschek (2008), Silveira (2008), Pascoal (2009), Vescovini (2009), Braun (2010), Lopes (2010), Carvalho (2011), Guerra (2014) e 1 tese de doutorado, Muller (2009) foram encontrados. Os estudos de Araujo (1999), Campos (2004), Souza (2012) e Camponês (2012) não foram localizados.

**Tabela 1.** Produção científica brasileira acerca da criação e história do SENAI a partir da consulta no site da CAPES e BDTD

TÍTULO	AUTOR	INSTITUIÇÃO DE ENSINO	ÁREA
Nem tanto público nem tanto privado: o estatuto do SENAI ontem e hoje	Araujo (1999)	Universidade de Brasília (UnB)	Educação
A história do ensino técnico-industrial em Rio Claro (SP): da escola profissional masculina ao SENAI (1920-1985)	Ferro (2003)	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Educação
O ensino profissional no Brasil e a criação do SENAI: o caso do Rio Grande do Sul	Campos (2004)	Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)	História

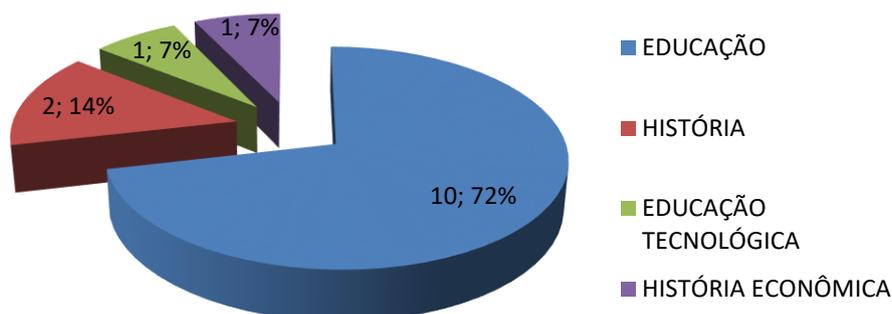
O escudo: a alma do Senai - PR (1949-1962)	Dominschek (2008)	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	Educação
Uma face da industrialização pelotense na década de 1970: a gênese da Agência de Treinamento Eraldo Giacobbe, SENAI/Pelotas	Silveira (2008)	Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)	Educação
A lousa e o torno: a escola Roberto Mange, de Campinas	Muller (2009)	UNICAMP	Educação
O SENAI de Goiás no atual contexto da educação profissional e seus desafios e perspectivas	Pascoal (2009)	Pontifícia Universidade Católica (PUC - GO)	Educação
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial: projeto nacional, indústria e qualificação profissional durante o Estado Novo (1937-1945)	Vescovini (2009)	Pontifícia Universidade Católica (PUC - RS)	História
Educação profissional - uma viagem pela gênese do SENAI - Ceará	Braun (2010)	Universidade Federal do Ceará (UFC)	Educação
A industrialização no Paraná e a educação profissional: um estudo de sistema SENAI/SESI (1970-1990)	Lopes (2010)	Universidade Estadual de Londrina (UEL)	Educação
A criação do SENAI no contexto da Era Vargas	Carvalho (2011)	Universidade de São Paulo (USP)	História econômica
Ensino industrial e americanismo: estudo sobre a instituição do SENAI - MG na década de 1940	Souza (2012)	Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET)	Educação tecnológica
História, trabalho e educação: ensino profissionalizante do SENAI Ponta Grossa - PR	Camponês (2012)	Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	Educação
O princípio educativo do trabalho e as contribuições da escola SENAI Nilo Peçanha na educação profissional de jovens de Caxias do Sul (2000-2012)	Guerra (2014)	Universidade de Caxias do Sul (UCS)	Educação

Fonte: o autor, com base em busca realizadas no Banco de Tese da CAPES e no BDTD

Como pode-se observar na Tabela 1, 10 produções, Araujo (1999), Ferro (2003), Dominschek (2008), Silveira (2008), Pascoal (2009), Braun (2010), Lopes (2010), Camponês (2012), Guerra (2014) e Muller (2009) são da área da Educação. Campos (2004), Vescovini (2009) pertencem a área de História, Souza (2012) a Educação Tecnológica e Carvalho (2011), sobre a História Econômica. Convém ressaltar a existência de uma diversidade de áreas

envolvidas com relação ao tema proposto. A Figura 1 ilustra estes números em porcentagem.

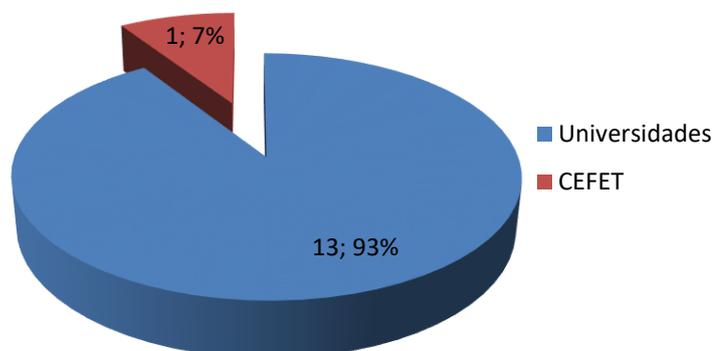
**Figura 1.** Produção científica brasileira acerca da criação e história do SENAI por área do conhecimento a partir da consulta no site da CAPES e BDTD



Fonte: o autor, com base em busca realizadas no Banco de Tese da CAPES e no BDTD

No que diz respeito às instituições de ensino envolvidas, ressalta-se que 13 trabalhos pertencem a universidades e 1 ao Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET). A Figura 2 ilustra estes números em porcentagem.

**Figura 2.** Produção científica brasileira acerca da criação e história do SENAI por instituição de ensino a partir da consulta no site da CAPES e BDTD



Fonte: o autor, com base em busca realizadas no Banco de Tese da CAPES e no BDTD

## 1.1 SENAI: criação e trajetória

Após 1930, a economia, que até então seguia um modelo agrícola, voltada para a exportação, começou a caminhar no sentido do desenvolvimento da indústria e a expansão do consumo interno. Com o advento da Segunda Guerra Mundial, no ano de 1939, o Brasil se beneficiou economicamente, pois as nações envolvidas neste confronto concentravam seus esforços produtivos na indústria bélica, surgindo a possibilidade para as economias emergentes ocupar espaços no mercado internacional.

Segundo Silveira (2008, p.27), “pode se afirmar que nas décadas de 1930 e 1940, consolidam-se mudanças em nosso país tanto no processo de industrialização como na educação profissional”. Foi neste período, prossegue Silveira (2008), que o Estado substituiu o modelo agroexportador pelo modelo de industrialização, realizando pesados investimentos públicos na criação da infraestrutura necessária ao desenvolvimento do parque industrial brasileiro, criando a necessidade de preparação da mão de obra para a indústria em crescente ascensão. Referindo-se a este mesmo período, Braun (2010, p.16) salienta:

O que havia era um desequilíbrio entre a procura e a oferta de profissionais qualificados para o setor, de acordo com a avaliação feita pelos detentores do capital. Nesse período não existia um contingente de profissionais capacitados para os postos de trabalho que as empresas manufatureiras tanto precisavam. Na visão de ambos, o trabalho seria um princípio formativo essencial e a educação o único instrumento capaz de gerar o homem produtivo indispensável ao progresso econômico da sociedade.

[...] Para isso, a educação profissional passou a desempenhar um papel importante como instrumento de transmissão de técnicas que fossem capazes de dotar os trabalhadores de conhecimentos capazes de contribuir com a elevação cultural e com a formação humana orientada para aprimoramento dos atributos morais, cívicos e sociais.

Merece destaque a importância com que a União passa a considerar a necessidade da expansão industrial, bem como, capacitar profissionais para alavancar essa demanda. Braun (2010, p.58) confirma esta fala, afirmando que:

A educação profissional no Brasil, na década de 30 do século XX, recebeu atenção por parte do Governo porque precisava consolidar seu projeto de desenvolvimento com uma política de substituições de produtos importados por nacionais, através de incentivos à criação das indústrias de base. Tais indústrias dariam suporte para que os demais setores industriais se desenvolvessem, fornecendo importantes matérias-primas. Não bastava a aquisição de máquinas, seria necessário criar um sistema que fosse capaz de preparar homens para operá-las, pois não existia no país uma quantidade de profissionais qualificados que dessem conta do crescimento dessa demanda.

Conforme Ferro (2003), o período histórico, no qual ficou conhecido por Era Vargas, a questão da educação profissional ocupou papel estratégico no contexto desenvolvimentista. Durante o governo Vargas, o Decreto nº 10.402, de 14 de novembro de 1930, instituiu o Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública, exatamente 11 dias após assumir a presidência. O grande desafio da escola, naquele momento, era o de capacitar a mão de obra no país para atender à crescente demanda da industrialização.

Por conta disso, Ferro (2003) salienta que, em 1934, o Governo começou a se interessar de forma bem mais intensa para a formação profissional para o trabalho nas indústrias, criando então, com o objetivo de atender essa necessidade, uma comissão para a formulação de um plano educacional e de formação profissional encabeçada pelo então, Ministro da Educação, Gustavo Capanema<sup>8</sup>.

Compunham essa comissão, além do próprio Ministro, importantes especialistas relacionados com a educação e a formação profissional daquela época, com destaque a Roberto Mange<sup>9</sup>, um dos idealizadores do Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional<sup>10</sup> (CFESP). Carvalho (2011, p.39) descreve esse momento, relatando que:

---

8 Gustavo Capanema Filho (1900 – 1985), nasceu no município mineiro de Pitangui onde foi vereador, formou-se em Direito. Ocupou diversos cargos públicos no governo de Minas Gerais e em julho de 1934 torna-se Ministro da pasta da Educação e Saúde Pública do Governo Vargas, até o ano de 1945.

9 Roberto Mange (1885 – 1955), engenheiro e professor suíço, naturalizado brasileiro, foi superintendente da Escola Profissional de Mecânica do Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo e um dos fundadores do CFESP. Em 1931 fundou o Instituto de Organização Racional do Trabalho (IDORT) e em 1953 criou o Serviço de Adaptação Profissional de Cegos para a Indústria, em São Paulo. Foi o primeiro diretor do SENAI-SP.

10 O Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional (CFESP) foram escolas criadas a partir de 1930 com o objetivo de capacitar trabalhadores para as oficinas de reparo e manutenção dos trens.

A forma como o Governo passou a considerar como questão de Estado a regulamentação das políticas relativas ao trabalho criando instituições para mediar a relação capital/trabalho e a explícita preocupação com a educação e preparação da mão-de-obra para a atividade industrial, demonstravam que o Presidente e o seu Ministro da Educação - Francisco Campos e, posteriormente, Gustavo Capanema - não tinham dúvidas quanto à necessidade do desenvolvimento econômico da nação e alguns dos possíveis caminhos para isso se tornar realidade como, por exemplo, o ensino profissional.

Em 1942, o trabalho dessa comissão resultou em diversas leis orgânicas voltadas ao ensino, que ficaram conhecidas como Reforma Capanema, em homenagem ao seu principal idealizador. Uma dessas leis, por exemplo, deslocava o ensino profissional para o ensino médio, dividindo-o em dois ciclos: o secundário, de conteúdo geral e propedêutico, e o industrial, que era voltado à preparação profissional dos trabalhadores para a indústria, este último, dentro de determinadas condições, poderia se equiparar com o ciclo secundário, permitindo assim, a continuidade dos estudos no nível superior.

A Reforma Capanema também regulamentou diversos níveis e modalidades de ensino, conforme descrito na Tabela 2.

**Tabela 2.** Leis Orgânicas do Ensino que regulamentou diversos níveis e modalidades de ensino

DECRETO-LEI	DATA DA PUBLICAÇÃO	REGULAMENTAÇÃO
4.048	22/01/1942	Criação do Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários (SENAI)
4.073	30/01/1942	Regulamentação do Ensino Industrial
4.422	09/04/1942	Regulamentação do Ensino Secundário
4.936	07/11/1942	Amplia o âmbito de ação do SENAI
6.141	28/12/1942	Regulamentação do Ensino Comercial
8.529	02/01/1946	Regulamentação do Ensino Primário
8.530	02/01/1946	Regulamentação do Ensino Normal
8.621 e 8.622	10/01/1946	Criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC)
9.613	20/08/1946	Regulamentação do Ensino Agrícola

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

Convém destacar que o Decreto-Lei nº 4.048, de 22 de janeiro de 1942, criou o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários (SENAI) e atribuiu a

essa nova instituição, a incumbência de organizar e administrar em todo o território nacional, as escolas de aprendizagem para os trabalhadores da indústria, sendo a Confederação Nacional das Indústrias (CNI) a sua gestora.

De acordo com o Portal da Indústria (2018a), atualmente, mais de 76 anos após a sua criação, este complexo de educação profissional é considerado o maior da América Latina e o quinto no mundo.

O Decreto-Lei nº 4.936, de 7 de novembro de 1942, ampliava o âmbito de ação do SENAI entre outras providências, entre elas, deliberou que as suas escolas de aprendizagem atendessem também os trabalhadores dos transportes, das comunicações e da pesca e não somente os trabalhadores da indústria, e por conta disso, mudava também o significado da sigla SENAI, de Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários para Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, como é conhecido até hoje.

Cabe ressaltar que, durante este período, outros decretos-leis, conforme a Tabela 3, impulsionaram a capacitação de mão de obra profissional.

**Tabela 3.** Alguns decretos-leis que obrigavam os estabelecimentos industriais a qualificar mão de obra

DECRETO-LEI	DATA DA PUBLICAÇÃO	REGULAMENTAÇÃO
1.238	02/05/1939	Obrigava as indústrias com mais de 500 funcionários a construir refeitórios e a criar cursos de aperfeiçoamento profissional para seus trabalhadores
4.481	16/07/1942	Obrigava os estabelecimentos industriais a empregar e matricular aprendizes no SENAI, num valor equivalente entre 5% a 15% dos trabalhadores existentes em cada estabelecimento.
4.984	07/11/1942	Obrigava os estabelecimentos industriais com mais de cem empregados, a manter, por conta própria, um sistema de escolas de aprendizagem, destinada à formação profissional de seus aprendizes e ao ensino de continuação e de aperfeiçoamento e especialização de seus demais trabalhadores.

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

Todo o esforço da Era Vargas para substituir as importações por produtos nacionais e suprir a expansão das indústrias com mão de obra qualificada, ficava assim encaminhado por meio de todo esse aparato normativo e jurídico, reflexo das ações políticas de um Governo que, apesar de ter iniciado o seu exercício tomando a presidência via golpe de estado, arquitetado com a ajuda do exército, e tendo como consequências, a centralização do poder, a censura aos meios de comunicação e repressão às atividades políticas entre outros, provocou inúmeras mudanças políticas, econômicas e sociais no Brasil, como a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), a carteira de trabalho assinada pelo empregador, o salário mínimo, o direito do voto feminino, regulamentação dos ensinos primários, secundários, normal e outros tantos arranjos que acabaram beneficiando a população até os dias atuais.

Com relação a implantação do SENAI, Muller (2009, p.157) afirma que:

A institucionalização do SENAI foi rápida. Apenas um ano depois de sua criação, a unidade São Paulo já oferecia cursos para capacitar a mão-de-obra necessária às indústrias surgidas em decorrência da Segunda Guerra Mundial. Máquinas operatrizes foram especialmente produzidas para o ensino de ofícios mecânicos; Séries Metódicas foram rapidamente elaboradas para diversas especialidades, instrutores foram recrutados na indústria, prédios foram construídos ou ocupados mediante cessão. Porém, naquele primeiro ano, o SENAI não atendeu aprendizes, mas operários em exercício, no interior das próprias fábricas, procurando adaptá-los às novas máquinas e tecnologias.

E com referência ao ensino profissionalizante, Braun (2010, p.16) discorre que, “a criação do SENAI representou a expectativa por parte do governo e dos empresários de preparação do trabalhador e de formação de mão-de-obra, para atender às necessidades das empresas industriais”. O decreto que regulamentava a sua criação estabelecia que as empresas filiadas à CNI fossem arrecadar, inicialmente, o valor de 2.000 réis mensais por trabalhador para a manutenção e expansão deste serviço. Atualmente, o valor desta contribuição social é de 1% sobre o montante da remuneração paga pelos estabelecimentos contribuintes a todos os seus empregados. Segundo Dominschek (2008), após o decreto que criava o SENAI, caberia aos industriais armar toda a estrutura que sustentaria toda a aprendizagem industrial no país, criando diversos

Departamentos Regionais (DRs) que seriam responsáveis por esta implantação. Conforme Pascoal (2009, p.40):

Há os que advogam que a criação do SENAI representou um passo importante na evolução da antiga escola profissional brasileira, também no sentido de que seu nascimento se deu apoiado em razões solidamente justificáveis, num momento histórico de motivação de empresários, governantes e educadores, quanto à necessidade de uma instituição desse porte para a demanda de desenvolvimento econômico nacional.

Segundo Carvalho (2011), apesar da intensa pressão e intervenção governamental no processo inicial de criação da aprendizagem indústria, devida a urgência da situação econômica e política do Brasil e do mundo, muitas resistências internas foram impostas pelos industriais e seus representantes que não queriam de forma alguma mais um item para onerar suas receitas, inclusive, cinco anos após a criação do SENAI, muitos industriais ainda tentavam sonegar essa contribuição social por não acreditar nos objetivos propostos. Silveira (2008) concorda com Carvalho (2011) ao afirmar que a criação do SENAI, não agradava a todos industriais, que consideravam a contribuição social um custo dispendioso para o setor, mas o mesmo afirma também, que:

pouco tempo depois, após comprovada a eficiência que tanto beneficiava ao setor da indústria, do uso da aprendizagem sistemática associando escola e trabalho, os empregadores da indústria contaram a história de forma diferente (SILVEIRA, 2008, p.40).

No mesmo ano de sua criação, em 3 de agosto, o SENAI inaugurou no estado do Rio de Janeiro seu Departamento Nacional (DN). Conforme Silveira (2008), a gestão do SENAI difere dos demais serviços oferecidos pelo chamado sistema S<sup>11</sup>, pois, o mesmo não dá autonomia de administração as suas

---

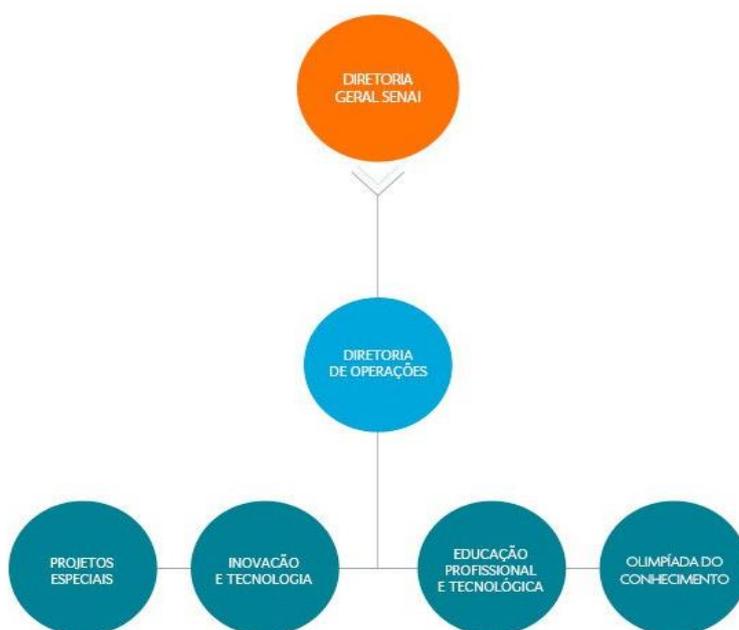
11 Criado pela Constituição Brasileira, o Sistema S é composto por nove instituições corporativas com a finalidade proporcionar capacitação profissional, lazer, consultoria e saúde a seus associados. São consideradas organizações paraestatais, ou seja, são instituições privadas, mas que colaboram com o interesse estatal, na forma de prestação de serviços. Fazem parte deste sistema, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI); o Serviço Social do Comércio (SESC); o Serviço Social da Indústria (SESI); o Serviço Nacional de Aprendizagem do Comércio (SENAC); o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR); o Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (SESCOOP); o Serviço Social do Transporte (SEST); o Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SENAT) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE).

unidades operacionais, ficando estas subordinadas aos DRs, que por sua vez ficam subordinados ao Departamento Nacional. Segundo SENAI (2002), em janeiro de 1949, o DN divulgou um relatório da avaliação do desenvolvimento do SENAI dos seus primeiros seis anos de funcionamento, no qual apresentava três diferentes fases:

a) [...] implantação inicial do Departamento Nacional e dos órgãos locais e com o estabelecimento de escolas de emergência em prédios alugados, desprovidos de oficinas; b) [...] compra de terrenos, com projeto de prédios definitivos, com o estudo das necessidades industriais e com o início de muitas construções; c) [...] especial *atenção ao problema da qualidade de ensino e do rendimento escolar*, do ajustamento dos cursos às necessidades efetivas da indústria e do aprimoramento, afinal, da máquina que instalamos para que ela assegure a produção prevista (SENAI, 2002, p.25-29). (grifo nosso).

Atualmente, o DN encontra-se em Brasília com a função de elaborar diretrizes e programas nacionais, além de realizar estudos e pesquisa sobre a mão de obra no país e apoiar os departamentos regionais na execução de suas atividades. Para desempenhar suas funções, o DN conta com departamentos estratégicos conforme descreve a Figura 3.

**Figura 3.** Estrutura do Departamento Nacional do SENAI



Segundo o Portal da Indústria (2018b), a Diretoria de Operações é a responsável por realizar a gestão técnica do departamento nacional e representa a Diretoria-Geral internamente e junto aos órgãos governamentais e de fomento. A Gerência Executiva de Projetos Especiais propõe, planeja e executa políticas e estratégias para expansão da infraestrutura física do Programa SENAI de Apoio à Competitividade da Indústria Brasileira, além de administrar o contrato com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para financiamento do programa e assessorar os departamentos regionais na execução e controle das obras de expansão da infraestrutura do SENAI em cada estado.

A Gerência Executiva de Inovação e Tecnologia propõe e planeja políticas e estratégias para o desenvolvimento, uso e transferência de tecnologias e inovações para a indústria, também identifica demandas e busca o fortalecimento das empresas brasileiras por meio da inovação e da tecnologia, além de administrar os Institutos SENAI de Tecnologia, que prestam serviços técnicos à indústria.

A Gerência Executiva de Educação Profissional e Tecnológica propõe políticas e estratégias para o desenvolvimento da educação profissional. É responsável ainda por articular e padronizar as políticas de educação profissional com os departamentos regionais, além de administrar programas de educação continuada e desenvolvimento para professores e gestores do setor.

A Unidade Organizadora da Olimpíada do Conhecimento propõe, planeja e executa políticas e estratégias para a realização da mesma.

## **1.2 SENAI: metodologia e formação do corpo docente**

Certamente, ensinar não é uma das tarefas mais fáceis, inclusive, esta arte, não é para qualquer pessoa. No ensino profissional, esse exercício torna-se ainda mais complexo, visto que, a teoria tem que andar ao lado da prática, fazendo com que conhecimentos científicos e tecnológicos se transformem em habilidades e competências, sempre respeitando o meio ambiente e as normas de segurança.

No SENAI esta tarefa extrapola a sala de aula, passando pelo convívio diário com a lousa e as carteiras, transpondo para o ambiente das oficinas, devidamente equipadas com tornos, fresas, plainas, máquinas com comando numérico computadorizado, serras e laboratórios com fios, cabos, disjuntores, paquímetros, micrômetros, multímetros, osciloscópios, além dos equipamentos de proteção individual, compostos por capacete, protetor auricular, botas, óculos de segurança que se fazem necessários.

Segundo Silveira (2008), o SENAI herdou a metodologia do “aprender fazendo” do Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissionais das Estradas de Ferro de São Paulo (CFESP). Vescovini (2009) concorda com Silveira (2008) ao afirmar que no início das atividades, o SENAI utilizou programas, métodos de aprendizagem, treinamentos dos currículos e séries didáticas de oficinas usadas pelo CFESP. Posteriormente, de forma gradual, o SENAI foi desenvolvendo o seu próprio material para atender às necessidades de formação profissional. Vescovini (2009, p.111) complementa que:

A meta dos empresários de conseguir formar e especializar uma mão-de-obra qualificada voltada para o ramo industrial passava pela formação pedagógica deste tipo de pessoal, abrangendo para isso, notoriamente, uma metodologia de ensino que se adequasse às peculiaridades regionais do país. Para isso, a metodologia da aprendizagem do SENAI consistia na realização de trabalhos de oficina de acordo com uma seriação didática que era constituída de tarefas, operações e informações tecnológicas, cuja execução era orientada segundo as normas do estudo dirigido.

A metodologia de seriação didática ficou conhecida como Séries Metódicas Ocupacionais (SMO) e foram utilizadas durante os anos iniciais da criação do SENAI. Caracterizava-se por um alto grau de repetitividade de operação padrão, no qual, a sua proposta era a decomposição de tarefas maiores em tarefas menores e com crescentes graus de dificuldade.

Esse modelo de aprendizagem utilizava folhas de tarefas que indicavam ao aluno o que fazer, folhas de operações que indicavam ao aluno o como fazer e folhas de informações tecnológicas que indicavam ao aluno com o que fazer. Essa metodologia de ensino pregava o “aprender fazendo”.

Segundo Muller (2005, p.219), “pelo método original, o trabalhador deveria ser “adestrado” na tentativa de redução de custos com treinamentos, necessários à operação de novas máquinas”. Muller (2005, p.235) acrescenta ainda que:

A partir dos anos de 1960 as séries foram sendo gradualmente modificadas pelos docentes, perdendo a unicidade que as caracterizava, adaptando-se mais uma vez à indústria que passou a valorizar o trabalhador dotado de iniciativa, raciocínio lógico e polivalência, apontada pelo SENAI como um requisito importante na formação do aprendiz, necessária para adaptar o operário ao atual contexto da reestruturação produtiva [...].

Atualmente, o seu uso restringe-se a poucas disciplinas, como tornearia mecânica e já aparecem bastante modificadas com relação ao seu modelo inicial. Conforme Pascoal (2009), algum tempo depois, a *Training Within Industry* (TWI), formulada por especialistas norte-americanos para formação acelerada de trabalhadores para as indústrias, aliou-se ao modelo SMO, na busca por uma melhor eficiência da aprendizagem:

Ambos apresentam como diferencial a utilização de folhas de exercícios em dificuldade gradativa na execução das tarefas, sendo como um “estudo dirigido”, embora os TWI dispensassem a formação geral, centrando-se exclusivamente no aprendizado prático nas oficinas, enquanto que as SMO eram parte de um grande projeto, em que se propunha o ensino da parte teórica e prática de disciplinas técnicas e também de formação geral. Igualmente esses métodos acoplam-se perfeitamente ao capitalismo, por representarem uma intensa divisão de trabalho, típica do sistema produtivo que, se expande, determinando a ação educativa (PASCOAL, 2009, p.45).

Muller (2005), define o TWI como sendo um método pedagógico, um processo de Treinamento no Interior da Indústria ou Treinamento em Serviço, cujas premissas eram folhas explicativas semelhantes à SMO, “mas, diferentes dessas, dispensava a parte geral da formação, limitando-se ao treinamento técnico no interior da fábrica, priorizando a ‘linguagem da oficina’ em detrimento da ‘linguagem acadêmica’” (MULLER, 2005, p.100).

Guerra (2014), que foi aluno, instrutor e coordenador de curso na Escola de Educação Profissional SENAI Nilo Peçanha, em Caxias do Sul, RS, define

erroneamente a SMO como sendo Séries Metódicas de Oficina e a define também como Método de Ensino Individualizado e traduz a TWI como sendo um curso de “Ensino Correto de um Trabalho”, o qual trata-se de um treinamento de curta duração dividido em quatro fases: a) instrução de trabalho; b) melhoramento de métodos de trabalho; c) relações de trabalho e d) programa de desenvolvimento. Complementando com Guerra (2014, p.64):

Em 1992, os cursos do Método Individualizado, não se sustentaram dentro de uma boa relação de custo e benefício diante das dificuldades financeiras. Mudanças no comportamento do público adolescente em relação ao comprometimento com as atividades de aprendizagem levaram alguns alunos ao tempo de três anos de curso, na modalidade de Aprendizagem Industrial. Um problema encontrado foi o elevado índice de faltas e atrasos, visto que tal comportamento não interferia no desenvolvimento das atividades. A escola seguiu as determinações do Departamento Regional do SENAI-RS, mudando neste ano para o Método Socializado, que é utilizado até os dias atuais.

O Método Socializado, segundo Guerra (2014), utilizava o plano de aula, o plano de quadro de giz, o plano de demonstração das operações práticas, o controle de frequência e fichas de avaliação, tudo desenvolvido de forma manuscrita pelo docente a partir de um plano de curso. A principal característica deste método para o educando era o incentivo do desenvolvimento das tarefas em grupo, valorizando a interação social e mental que se obtém através desta forma de trabalhar.

A prática deste método permitia o relacionamento do aluno com o meio social e com a troca de experiências entre seus pares, tanto em níveis cognitivos como afetivo. Importa, pois, ressaltar que, desde 2002, esse método vem sendo substituído gradualmente pela metodologia das competências. Esta troca de procedimento faz parte de um projeto nacional relacionado aos temas de formação e certificação com bases em competências. Pascoal (2009, p.50) descreve esse momento da seguinte forma:

Com a globalização da economia, profundas transformações ocorreram no meio produtivo. Entre elas o direito natural de permanência no mercado reservado às empresas que são capazes de tornar obsoleto, em curto espaço de tempo, o seu próprio produto ou serviço, antes da concorrência. Isto implica num esforço constante de inovação o que demanda profissionais

com atributos além daqueles do trabalhador egresso da formação profissional tradicional. O foco do ensino deixa de ser o docente e passa ser o aluno. As séries metódicas perdem o seu valor e são substituídas por outros recursos entre eles a multimídia, a simulação em computadores, a biblioteca que disponibiliza múltiplas informações em todos os momentos necessários, oficinas em forma de células de produção, a aprendizagem em trabalho de equipe e o ensino a distância.

Como tem destacado Pascoal (2009) e Guerra (2014), o foco desta metodologia era o desenvolvimento de competências técnicas e pessoais voltadas para a profissionalização. Guerra (2014, p.67) prossegue, afirmando que:

Através do ensino por competências, foram evidenciadas características individuais dos alunos, como as qualidades pessoais, capacidades intelectuais e habilidades motoras, dentro da concepção de mobilização dos conhecimentos e habilidades para a resolução de situações problematizadas, envolvendo ações que simulam atividades desenvolvidas nas indústrias, nos ofícios aos quais os cursos se destinam a preparação [...].

Pascoal (2009), afirma que a educação profissional desenvolvida pelo SENAI, no âmbito das competências profissionais, busca o desenvolvimento de competências básicas, específicas e de gestão, e se referem a uma qualificação profissional específica, e, de modo geral, consistem no resumo do essencial a ser realizado pelo trabalhador qualificado, devendo exercer completamente as funções principais que caracterizam uma determinada atividade profissional e as capacidades que permitem executá-la, de modo eficaz, na esfera do trabalho.

Conforme Guerra (2014), o ensino por competências envolve o planejamento de situações mediadas pelos instrutores, iniciando-se com aulas tradicionais, de forma expositiva e, que em pouco tempo, migram na busca interativa e autônoma do aluno, por meio de um incentivo à mudança de postura da sua conduta em relação ao conhecimento, provocando a busca do mesmo.

Segundo Pascoal (2009), ao mesmo tempo em que a pedagogia das competências se apoia na ideologia da empregabilidade, de onde nasce a ideia que a qualificação tornaria o cidadão mais empregável, fortalecendo a competição entre seus pares, onde o mais capacitado vence a disputa no

mercado de trabalho por meio de uma melhor qualificação, embala-se a tese da Teoria do Capital Humano<sup>12</sup> que tem na educação a solução para quase todos os problemas do país. Pascoal (2009, p.129) prossegue, afirmando que:

A análise da Proposta Pedagógica Institucional explicitou essa afinidade com o pensamento pragmatista, com seus princípios que apontam sempre a preocupação com a produtividade, a ação, a eficácia e a controle objetivando a formação do trabalhador eficiente, multiprofissional e flexível, características típicas do sistema de organização do toyotismo. [...] as implicações destes princípios na educação profissional resultam num processo educacional instrumentalizador e reducionista. Isso implica na valorização dos conhecimentos práticos, em detrimento dos conhecimentos de fundamentos, como a sociologia, a filosofia e outros importantes para a formação da consciência política do trabalhador, restringindo o ensino profissional às necessidades de produção e do mercado, e distanciando-se de uma formação humana integral, sólida e omnilateral.

Com relação a essa metodologia, Lopes (2010) afirma que, se na década de 70 o padrão fordista/taylorista predominava, resultando em um trabalhador com pouca margem de autonomia, em meados da década de 80 em diante, ocasião marcada pelo fim da ditadura militar e início da democracia, novos formatos de organização e gestão modificaram estruturalmente o mundo do trabalho e as empresas passaram a desejar um perfil de trabalhador mais qualificado. Juntamente com a habilidade manual, já exigida anteriormente, passou a ser reivindicado também, a capacidade de trabalho em equipe, criatividade, inovação e autonomia na tomada de decisões, baseado em um modelo de habilidades e competências, aliados a conhecimentos científicos e tecnológicos.

Toda exigência de habilidades, competências, autonomia, criatividade, conhecimentos científicos e tecnológicos imposta pelo mercado ao trabalhador não se concretizariam caso não houvesse a figura do docente devidamente capacitado, preocupado com o aprendizado efetivo do aluno e a sua motivação inspiradora do fazer e aprender nas oficinas e sala de aulas.

---

12 A Teoria do Capital Humano preconiza que investimentos em educação e saúde podem desenvolver as aptidões e habilidades das pessoas, tornando-as mais produtivas, e por consequência, aumentar assim, as taxas de retorno para as organizações. Já o Capital Humano é considerado o conjunto de conhecimento, habilidades e atitudes das pessoas que favorecem a realização de trabalho de modo a produzir valor econômico.

Referente a este assunto, em 30 de janeiro de 1942, exatamente oito dias após a Lei Orgânica que criava o SENAI, foi sancionado o Decreto-Lei nº 4.073, que também ficou conhecido como Lei Orgânica do Ensino Industrial, que demonstrava uma preocupação com a formação docente, e preconizava, dentre outras providências, que:

buscar-se-á elevar o nível dos conhecimentos e a competência pedagógica dos professores das escolas industriais e escolas técnicas, pela realização de cursos de aperfeiçoamento e de especialização, pela organização de estágios em estabelecimentos industriais, e pela concessão de bolsas de estudo para viagem no estrangeiro (BRASIL, capítulo XV, parágrafo 5, 1942).

Muller (2009, p.98-99), retrata o movimento inicial na busca por professores para o SENAI da seguinte forma:

A primeira dificuldade foi a contratação de professores, uma vez que um órgão tão inovador ainda não tinha tradição ou reconhecimento nem da população e nem do empresariado, causando uma certa insegurança profissional. Por isso, para as disciplinas regulares, o SENAI ofereceu salários até 20% acima dos vencimentos dos professores das escolas públicas, conseguindo formar um corpo docente. Para as disciplinas práticas, entretanto, o recrutamento foi muito mais difícil, pois estabeleceu-se que os instrutores para as oficinas deveriam prestar um exame de seleção e ter, pelo menos, cinco anos de experiência profissional na disciplina que pretendiam ministrar. Diante do pequeno número de professores qualificados, o SENAI foi obrigado a alterar seus critérios, contratando profissionais com experiência menor que a estabelecida inicialmente e/ou outros, não aprovados no teste de seleção.

Desde a criação do SENAI, até os dias atuais, a busca por profissionais de ensino que atendesse aos seus anseios nunca foi uma tarefa fácil. No início, em função do aumento da procura por seus cursos, o SENAI sempre tentou “formar professores e profissionais para se tornarem instrutores dos aprendizes” (VESCOVINI, 2009, p.119). Pascoal (2009) afirma que a maioria dos instrutores da escola, na qual desenvolveu sua pesquisa de mestrado, foram seus ex-alunos que acreditavam na inserção social, possibilitada pela formação técnico-profissional, e que nutriam muito respeito e consideração pela instituição, desta forma, colocavam muita paixão em seu trabalho e se tornavam modelos de

profissionais a serem seguidos. Ainda com relação a este tema, Carvalho (2011, p.140) afirma que:

A dificuldade para se encontrar técnicos e professores no início dos trabalhos dos primeiros SENAIs (SP, RJ, MG e RS), era semelhante para todas as unidades regionais. A crescente demanda proporcionada pelo crescimento da instituição voltada para as regiões mais industrializadas do país naquele momento, obrigou o SENAI nacional a fazer uso de artifícios legais que permitissem que técnicos e professores, já funcionários públicos da esfera federal, exercessem sem caracterizar acúmulo de cargos a sua profissão em horários alternativos no SENAI.

Segundo Vescovini (2009), o SENAI sempre se preocupou em cuidar da capacitação de seus docentes para as tarefas de aprendizagem e treinamento, “sendo assim é que se manteve um sistema permanente de preparação do pessoal técnico e docente de seus centros de formação profissional e de empresas, bem como de especialistas em seleção e orientação profissional” (VESCOVINI, 2009, p.121).

Atualmente, o desafio tornou-se bem mais complexo, pois diante da velocidade da tecnologia que impulsiona a indústria, da quantidade de áreas e das especificidades dos cursos que o SENAI atende, encontrar profissionais com perfil que satisfaçam as exigências desta instituição torna-se um trabalho bastante intenso.

Geralmente, essas exigências são atendidas por engenheiros ou tecnólogos que possuem pouca ou nenhuma bagagem pedagógica. Segundo Vescovini (2009), a formação dos professores seria inicialmente conturbada devido à falta de preparo pedagógico, pela sua má formação básica ou pela falta de uma estrutura evidentemente essencial para prática de seu trabalho.

Para resolver essa situação, o SENAI promove inúmeras capacitações docentes em âmbito estadual e nacional para seus instrutores, coordenadores e diretores, como a da Universidade Corporativa SESI e SENAI (UNINDÚSTRIA), criada em 2013 com o objetivo de desenvolver competências dos gestores e docentes por meio da implementação de um conjunto de soluções educacionais, com o propósito de contribuir com a otimização da gestão das unidades

operacionais, a qualificação dos docentes, e o alcance das metas estratégicas do Sesi e do SENAI (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2018c).

Estas metas estratégicas fazem parte do Planejamento Estratégico Integrado Sesi, SENAI e o Instituto Euvaldo Lodi (IEL) 2015 – 2022, cujo foco está em:

Desenvolver as competências essenciais dos Gestores e Docentes por meio de ações customizadas; propor melhores práticas educacionais de mercado que atendam às necessidades de desenvolvimento dos Gestores e Docentes de Sesi e SENAI; racionalizar e disseminar as melhores práticas de Educação Corporativa já existentes no Sesi e no SENAI; fortalecer a sinergia entre as ações das Entidades; e fomentar uma cultura organizacional baseada nos valores do mundo do trabalho, na inovação permanente e no auto desenvolvimento (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2018c).

Com relação a essas metas, pode-se destacar dois grandes desafios: a) ampliar em 50% o número de docentes capacitados por meio da Universidade Corporativa e b) ampliar em 12% ao ano o número de gestores das unidades operacionais capacitados por meio da Universidade Corporativa.

A Universidade Corporativa faz parte do Programa SENAI de Capacitação Docente (PSCD), que aprimora “a qualificação de professores e dos processos educacionais com foco na educação por competências e na atualização tecnológica” (CNI, 2016). Em 2015, conforme CNI (2016), este programa ofertou 9.591 vagas, sendo 200 vagas para cursos de aperfeiçoamento da coordenação pedagógica e as outras 9.391 vagas restantes para os docentes de todas as DRs, sendo que 6.121 vagas para cursos de dimensão pedagógica e 3.270 vagas para cursos de dimensão tecnológica.

Outra ação relacionada à capacitação docente significativa é o Proeducador, realizado pelo SENAI-SP desde 2012. Segundo a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP, 2012), este programa:

é uma iniciativa inédita de formação e aperfeiçoamento que atenderá, em sua primeira fase, 3.200 docentes da entidade no estado. O objetivo é ampliar a qualidade do ensino oferecido pelo SENAI-SP que se reflete diretamente em todos os setores produtivos da indústria.

Este programa, criado para resgatar a importância da capacitação pedagógica dos educadores do SENAI-SP e aprimorar a qualidade da educação profissional desenvolvida pela entidade, é oferecida na modalidade presencial, a distância e semipresencial. Esta capacitação apresenta três categorias: cursos básicos; cursos de aperfeiçoamento e cursos de especialização e é direcionado a instrutores, professores, técnicos de ensino, coordenadores de atividades pedagógicas, coordenadores de atividades técnicas, orientadores da prática profissional, orientadores educacionais e analistas de qualidade de vida, ou seja, a todos os profissionais do SENAI envolvido diretamente com os alunos e atividades discentes.

### **1.3 SENAI: capacitação profissional e mercado de trabalho**

Os anos 30 começam no Brasil com problemas estruturais crônicos que limitavam o seu desenvolvimento, citando a escassa produção de energia elétrica e do aço, além da dependência de vários produtos importados, como os dos derivados do petróleo. Outro grande problema enfrentado nessa época, era a falta de mão de obra qualificada.

Diante deste contexto, com o claro objetivo de fornecer mão de obra capacitada para atender os desejos da expansão industrial da década de 30 e 40, conforme Silveira (2008), o Governo tentou solucionar esse problema criando um sistema de ensino paralelo ao oficial. O trabalho realizado nas fábricas, no contexto fordista, onde caracterizava-se a mão de obra não especializada, no qual o operador realizava somente uma simples e fácil tarefa que demanda alguns minutos de treinamento já não conseguia atender à necessidade fabril. Segundo Veskovini (2009), Lopes (2010), Silveira (2008), Dominschek (2008), Ferro (2003), Braun (2010), Carvalho (2011), Guerra (2014) e Pascoal (2009), o SENAI foi criado para atender as crescentes necessidades de mão de obra especializada para as fábricas que naquele momento, apresentavam uma circunstancial melhoria da produção industrial.

Alguns anos antes, a economia do país sofria bastante com a queda do valor do café, principal item de exportação, e em contrapartida, o setor industrial

caminhava a passos largos, ajudado por várias circunstâncias, dentre elas, pelo aumento do consumo interno e pela lacuna comercial criada pela Segunda Guerra Mundial, no qual, os países em confronto focaram sua produção para a atividade bélica. Face ao declínio da atividade agrícola e ao ascendente crescimento da produção industrial, a população da zona rural, segundo Silveira (2008) passou a migrar para os grandes centros, onde localizavam-se as indústrias, em busca de melhores condições de vida, constituindo assim, o operariado urbano. Essa migração chegou a ser incentivada pelo Estado, pois conforme Silveira (2008, p.34):

No início da década de 1940, como havia a necessidade de um grande número de operariado urbano, Vargas e os executores de suas ideias elaboraram um plano para atrair trabalhadores aos grandes centros. Isso se baseava em uma forte organização sindical corporativista, onde o estado outorgava os direitos aos trabalhadores, através de medidas legais, mas, por outro lado estabelecia dispositivos para controlar a atuação política dos mesmos.

Em 7 de novembro de 1942, o Decreto-Lei nº 4.936 autorizou que todas as escolas de aprendizagem poderiam ministrar o ensino de continuação e de aperfeiçoamento e especialização, permitindo que o SENAI aumentasse a abrangência dos seus cursos e que ao mesmo tempo pudesse capacitar e formar a sua própria mão de obra. A medida que a formação de mão de obra realizada pelo SENAI, com o passar do tempo foi se concretizando, Pascoal (2009, p.45-46) ressalta que:

Nos primeiros anos da década de 1950, ao passo em que a aprendizagem se consolidava com sucesso, a demanda pela formação de mão-de-obra qualificada em curto espaço de tempo tornou-se mais que necessária. Assim, juntos SENAI, empresa e o Governo definiram algumas áreas críticas para formação profissional de adultos e o SENAI implantou, em decorrência, a segunda modalidade de ensino “A Qualificação Profissional” baseado no parágrafo único, artigo 2º da Lei nº 5.452, que estabelecia que as escolas de Aprendizagem, se organizassem para ministrar programas de aperfeiçoamento e especialização para trabalhadores industriários não sujeitos à aprendizagem.

Os primeiros cursos foram implantados nas áreas de maior demanda de profissionais, ou seja: mecânica, solda, ferramentaria, fundição, caldeiraria e eletricidade e, posteriormente, os cursos de Tornearia, Ajustagem e

Fresagem. Com o aumento da demanda de trabalhadores para postos de trabalho, tornou-se muito necessária, a partir de 1956, a preparação de mão de obra em menor tempo. Surge, assim, no SENAI e nas empresas os cursos de curta duração.

Segundo Vescovini (2009) toda essa qualificação ofertada à população foram demonstrações de interesse do Estado no setor industrial, visando melhorar a qualidade da produção, o aumento da renda *per capita* urbana dos grandes centros de consumo e dar ao país, características de nação no rumo do desenvolvimento. Vescovini (2009, p.10) complementa seu pensamento, afirmando que:

A intenção de criar o SENAI passava justamente pelo motivo de qualificar a produção brasileira mais do que gerar maior interesse pela produção industrial do país. Numericamente, as fábricas e a produção cresciam de maneira constante, mas do ponto de vista dos índices e dos fatores de transformação, como a técnica, o transporte e os preços, os resultados eram praticamente negativos. Na realidade, tentaremos definir melhor os motivos que levaram os empresários e o governo, através de suas ações no campo da política e da educação, tentando melhorar a produção inserindo novas técnicas e novos métodos de ensino, aparelhando com isso as escolas de formação profissional. A partir daí, demonstraremos outro ponto considerado fundamental com relação às metas de desenvolvimento econômico, que era o de aumentar o mercado interno consumidor, elevando a renda *per capita* no Brasil, que acreditamos estar condicionada, de certa forma, às necessidades de consumo, que variam de acordo com a produtividade, e com o estágio de educação da população. Ou seja, se aliarmos os baixos salários dos trabalhadores do campo e da cidade à existência de uma ínfima classe média, o mercado consumidor permaneceria restrito. Por isso, acreditava-se que a criação de novos postos de trabalho, juntamente com a importância dada à especialização de um proletariado com maior capacidade técnica de trabalho e, conseqüentemente maiores salários.

Porém, Carvalho (2011) relata que o SENAI, desde a sua criação, procurou baratear o processo de formação e reposição da mão de obra qualificada e semiqualificada para suprir as necessidades da indústria, reduzindo o custo da produção e aumentando os lucros através de uma oferta maior de trabalhadores mais adestrados com capacidade suficiente de aumentar a produtividade industrial, ou seja, completa Carvalho (2011, p.167):

Portanto, foram dentro destas contradições sociais que o SENAI se desenvolveu nos seus primeiros dez anos. Ao mesmo tempo que tentava responder a demanda por mão-de-obra da indústria brasileira segundo os interesses dos grandes empresários no contexto da substituição de importações, também buscava desenvolver uma educação que aliasse humanismo e eficiência, que formasse um *ethos* profissional capaz de se propagar e contribuir para a construção da nação na visão de alguns dos seus funcionários e dirigentes mais idealistas.

Carvalho (2011) destaca que muitas das famílias proletárias da época, viviam perto da zona de subsistência, e a única opção para aumentar a renda familiar era mandar seus filhos menores para disputarem as vagas de aprendizes que surgiam nas indústrias, comprometendo, muitas vezes, o seu nível educacional mais elementar da época. Braun (2010) descreve este momento afirmando que o Estado deixava clara a divisão de classes existente na sociedade, onde o ensino profissionalizante era destinado às classes menos favorecidas e o ensino secundário tradicional formaria a elite dominante.

Braun (2010) finaliza afirmando que a Reforma Capanema oficializou a seletividade, serviu de controle político-ideológico e acentuou ainda mais a elitização do ensino, estabelecendo leis específicas à preparação intelectual ou formação de mão-de-obra para atendimento das necessidades do mercado.

Com relação à capacitação do trabalhador, Lopes (2010) afirma que o mesmo passou a ser requisito básico para a obtenção de um emprego qualificado, levando o trabalhador a uma melhor posição na pirâmide social, ou seja, a formação profissional seria uma oportunidade que possibilitaria o indivíduo a se adequar ao padrão exigido pelo universo produtivo, tornando-o empregável ou não em uma sociedade do desemprego. Lopes (2010, p.67-68) critica a:

[...] postura do empresariado que revela na prática a preocupação para a formação com fins para o setor produtivo, não visando em momento algum a formação para a cidadania, para o desenvolvimento da autonomia e da criticidade do indivíduo. Apesar de pregarem uma proposta de educação “democrática”.

É pertinente lembrarmos que o discurso do empresariado está alicerçado pela dualidade, prega a qualidade da educação básica e sua importância, mas ao mesmo tempo dá relevância a

uma formação profissional que atenda em primeiro lugar, à necessidade da produção industrial, expansão e diversificação da oferta de educação básica, continuada e profissional ajustada às necessidades atuais e futuras da indústria. As chamadas competências básicas, formadas pela educação básica e a continuada, são condições para o desenvolvimento das demais competências, inclusive as profissionais, na medida em que possibilitam continuar aprendendo e aperfeiçoando-se durante toda a vida.

Pascoal (2009) descreve o momento, reforçando que os processos de robotização e informatização da produção são altamente liberadores de mão de obra, resultando na precarização das relações de emprego, sinalizando para o fim do contrato de trabalho por tempo indeterminado, desemprego e, conseqüentemente, exclusão social. Segundo Pascoal (2009, p.91):

Apesar de sua vocação ideológica, no sentido de manutenção do dualismo educacional brasileiro, o SENAI manteve sua imagem junto aos operários e seus sindicatos, até mesmo sendo apontado como o único caminho para adquirirem uma profissão. Foi estruturado para ser “uma organização industrial a serviço do operário brasileiro”. Entretanto, ainda não se constituiu como uma instituição a serviço de todos os operários, mas de um grupo restrito a quem poderiam ser abertas as portas da realização individual do universo industrial: os alunos do SENAI. Em seu discurso, o SENAI também recorreu nos últimos anos a expressões que sugerem novas relações de produção baseadas nas relações sociais, numa perspectiva de formação mais humanista, voltada para o mundo do trabalho. Este fato, à primeira vista, pode parecer que esta organização estaria abandonando sua concepção centrada no “aprender pelo trabalho”, deixando seu caráter ideológico de instituição técnica, formadora da mão-de-obra industrial, se voltando para o homem multilateral.

A preocupação do SENAI pode ser explicada se entendermos que, ao buscar o resgate da humanização dos indivíduos, se faz com uma visão técnico-utilitarista das relações de produção, em que o homem é elemento imprescindível.

Não obstante a todo este contexto, o SENAI é a maior instituição de educação profissional da América Latina, e o quinto no mundo. “Seus cursos formam profissionais para 28 áreas da indústria brasileira, desde a iniciação profissional até a graduação e pós-graduação tecnológica” (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2018a).

## CAPÍTULO 2

### SISTEMA DE AVALIAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (SAEP)

#### Trajetória histórica e os instrumentos de avaliação

A Assembleia Geral da ONU, reunida em dezembro de 1948 em Paris, na França determinou, no seu artigo 26, que todo ser humano tem direito à instrução gratuita nos graus elementares e fundamentais, acesso a instrução técnico-profissional e superior, que a instrução deverá promover a compreensão, a tolerância e a amizade entre nações, grupos raciais ou religiosos, com a responsabilidade de superar as desigualdades sociais, devendo ser orientada no sentido pleno da personalidade humana e do fortalecimento do respeito pelos direitos humanos e liberdades fundamentais e auxiliará as Nações Unidas em favor da manutenção da paz, e que os pais terão prioridade na escolha do tipo de instrução que será dada a seus filhos (ONU, 1948).

A presente Declaração Universal dos Direitos Humanos como o ideal comum a ser atingido por todos os povos e todas as nações, com o objetivo de que cada indivíduo e cada órgão da sociedade, tendo sempre em mente esta Declaração, se esforce, *através do ensino e da educação*, por promover o respeito a esses direitos e liberdades, e, pela adoção de medidas progressivas de caráter nacional e internacional, por assegurar o seu reconhecimento e a sua observância universal e efetiva, tanto entre os povos dos próprios Estados-Membros, quanto entre os povos dos territórios sob sua jurisdição (ONU, 1948, p.4). (grifo nosso).

Passados 42 anos, a Declaração Mundial de Educação para Todos, realizada na cidade de Jomtien, em março de 1990 na Tailândia, admitia no seu preâmbulo, que a educação ministrada apresentava graves deficiências, e necessitava-se tornar mais relevante, de melhor qualidade e estar acessível a todos (UNESCO, 1998).

Frente ao desafio de universalizar e melhorar a qualidade do ensino, surgiu a necessidade de criar mecanismos para monitorá-la. Nesse sentido, a Declaração Mundial de Educação para Todos (1990), em seu artigo 4, determinava que a premissa da educação básica era “concentrar a atenção na

aprendizagem”, colocando o aluno como protagonista do processo, e assim relata que:

A tradução das oportunidades ampliadas de educação em desenvolvimento efetivo - para o indivíduo ou para a sociedade - dependerá, em última instância, de, em razão dessas mesmas oportunidades, as pessoas aprenderem de fato, ou seja, apreenderem conhecimentos úteis, habilidades de raciocínio, aptidões e valores. Em consequência, a educação básica deve estar centrada na aquisição e nos resultados efetivos da aprendizagem, e não mais exclusivamente na matrícula, frequência aos programas estabelecidos e preenchimento dos requisitos para a obtenção do diploma. Abordagens ativas e participativas são particularmente valiosas no que diz respeito a garantir a aprendizagem e possibilitar aos educandos esgotar plenamente suas potencialidades. Daí a necessidade de definir, nos programas educacionais, os níveis desejáveis de aquisição de conhecimentos e implementar sistemas de avaliação de desempenho (UNESCO, 1998).

Implantar sistemas de avaliação de desempenho para garantir os níveis desejáveis de aquisição de conhecimentos é um trabalho árduo e custoso. A existência de muitos aspectos pedagógicos, corporativistas, técnicos, metodológicos e de níveis educacionais dificultam ainda mais esta tarefa. Freitas *et al* (2011, p.9) afirma que:

Embora a avaliação de aprendizagem em sala de aula seja o lado mais conhecido da avaliação educacional, este não pode ser tomado como único nível existente de avaliação. A desarticulação ou o desconhecimento da existência dos demais níveis e a desconsideração da semelhança entre suas lógicas e suas formas de manifestação acabam por dificultar a superação dos problemas atribuídos à avaliação da aprendizagem. Os resultados desta precisam ser articulados com os outros níveis que compõem o campo da avaliação, sob pena de não darmos conta da complexidade que envolve a questão e reduzirmos a possibilidade de construção de processos decisórios mais circunstanciados e menos ingênuos. Nesse sentido, não podemos esquecer que a educação é um fenômeno regulado pelo Estado. A própria escola (de massa) é uma instituição do Estado. Isso nos obriga a considerar outros níveis de avaliação: tanto da instituição escolar, denominada *avaliação institucional*, como do próprio sistema como um todo, a *avaliação de redes de ensino*.

Nesse sentido, quando se aborda a questão da avaliação de desempenho, não se pode deixar de considerar a relação que se estabelece

entre os chamados três níveis integrados de avaliação da qualidade do ensino, como aponta Freitas *et al.* (2011, p.10), “avaliação em larga escala em redes de ensino, realizado no país, estado ou município; avaliação institucional, feita nas unidades escolares por seu coletivo; e a avaliação da aprendizagem em sala de aula, sob responsabilidade do professor”.

Especificamente, no que se refere ao uso dos resultados da avaliação de redes de ensino ou sistemas de educação, Bauer (2010, p.315) afirma que:

Compreende-se que a dimensão de gestão e gerenciamento do sistema educacional consiste no uso dos resultados da avaliação para a administração, o controle e o direcionamento das questões da educação. Essa perspectiva é ilustrada por objetivos que aparecem nas avaliações, como: produzir informação gerencial, proporcionar tomada de decisões para melhorar a qualidade, promover retroalimentação curricular, avaliar o impacto das políticas e dar continuidade à reforma educativa. Contudo, também é possível perceber uma intenção de utilizar as avaliações com finalidade de diagnóstico de aprendizagens, muitas vezes para produzir informações visando à retroalimentação do sistema educativo. Os objetivos que poderiam propiciar um uso mais formativo dos resultados são, entre outros: conhecer as aprendizagens; disponibilizar informações para o professor e/ou a escola; avaliar o trabalho docente, os currículos, os textos; promover retroalimentação curricular; avaliar ganhos com reformas curriculares.

Sistemas de avaliação de redes de ensino não são novidades no Brasil, SAEB, SINAES, Prova Brasil são exemplos de avaliações em larga escala que avaliam um determinado nível de ensino promovido pela União, mas, cabe aqui ressaltar que não existe nenhuma avaliação de desempenho da educação profissional técnica de nível médio, nem da habilitação profissional e nem dos cursos de aprendizagem industrial (CAI) executado pelo Estado para medir e controlar a qualidade desta modalidade de ensino, nem das instituições públicas, nem das particulares.

Apesar da estratégia 11.8 do PNE (2014) prever a institucionalização do “sistema de avaliação da qualidade da educação profissional técnica de nível médio das redes escolares públicas e privadas”, até o momento não se tem conhecimento de nenhuma ação neste sentido, ou seja, “o Brasil ainda não avançou na adoção de uma matriz e de metodologia que possibilite a avaliação dessa modalidade educacional” (OBSERVATÓRIO DO PNE, 2018).

Tendo conhecimento do Sistema de Avaliação Profissional e Tecnológica (SAEP), implantado em 2010 pelo SENAI, para analisar periodicamente o desempenho de seus alunos dos cursos técnico de nível médio, tentou-se levantar o estado da questão da literatura científica brasileira sobre o SENAI com foco na avaliação da educação profissional técnica de nível médio, mas também nada foi encontrado no site da CAPES e no da BDTD.

Quando se buscou, no site da CAPES e no da BDTD, pelo descritor “SENAI” juntamente com o descritor “avaliação”, localizou-se sete dissertações, como podemos visualizar na Tabela 4.

**Tabela 4.** A instituição de ensino e a área do conhecimento da produção científica brasileira produzida sobre o SENAI e os múltiplos aspectos da avaliação educacional

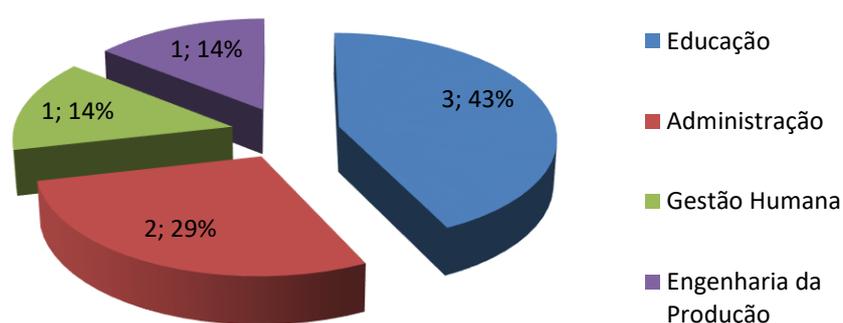
TÍTULO	AUTOR	INSTITUIÇÃO DE ENSINO	ÁREA
Avaliação dos efeitos dos cursos de capacitação do SENAI frente a inserção dos egressos no mercado de trabalho na cidade de Fortaleza – estudo de caso	Sobral (1999)	Universidade Federal do Ceará (UFC)	Educação
Avaliação de qualidade no ensino superior: aplicação dos modelos Hedperf e Servperf na Faculdade de Tecnologia SENAI-SC - Blumenau	Deschamps (2007)	Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB)	Administração
Educar para liderança servidora: avaliação do programa de articulação da educação básica do SESI com educação profissional do SENAI-BA	Souza (2011)	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	Educação
Transferência de tecnologia entre instituições: avaliação do projeto tecnotrans entre o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI-BA), O <i>Fraunhofer Institut Materialflussand Logistik</i> (IML) e o <i>Fraunhofer Institut Chemische Technologie</i> (ICT) (Alemanha)	Vianna (2011)	Universidade Salvador	Administração
Educação básica e educação profissional na Bahia: avaliação de resultados do programa de articulação do ensino médio do	Morais (2013)	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	Educação

SESI com cursos técnicos do SENAI			
Avaliação do programa jovem aprendiz SENAI – Areias: um estudo a partir da percepção dos gestores e treinandos	Fontes (2013)	Faculdade Boa Viagem (FBV)	Gestão Humana
Propostas de avaliação de desempenho dos Institutos SENAI de Tecnologia	Basotti (2015)	Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)	Engenharia de Produção

Fonte: o autor, com base em busca realizadas no Banco de Tese da CAPES e no BDTD

Como podemos observar na Figura 4, das 7 dissertações acima descritas, Sobral (1999), Souza (2011) e Moraes (2013) são da área da Educação, Deschamps (2007) e Vianna (2011) são da área da Administração, Fontes (2013) é da área da Gestão Humana e Basotti (2015) é da área da Engenharia de Produção. Fato que revela o interesse pelo campo da avaliação por estudos de diversas áreas do conhecimento e não somente do campo da educação.

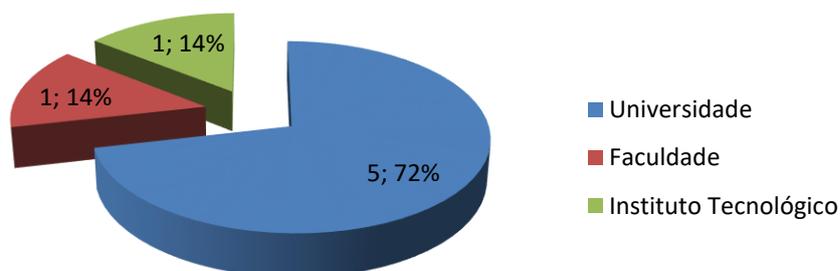
**Figura 4.** Produção científica brasileira acerca do SENAI e os múltiplos aspectos da avaliação educacional por área de conhecimento a partir da consulta no site da CAPES e BDTD



Fonte: o autor, com base em buscas realizadas no Banco de Tese da CAPES e no BDTD.

Importa, ainda ressaltar, que a Figura 5 demonstra que destas 7 dissertações, 5 pertencem a universidades, 1 a faculdade e a última a 1 instituto tecnológico.

**Figura 5.** Produção científica brasileira acerca do SENAI e os múltiplos aspectos da avaliação educacional por instituição de ensino a partir da consulta no site da CAPES e BDTD



Fonte: o autor, com base em busca realizadas no Banco de Tese da CAPES e no BDTD

Após uma breve análise do conteúdo dessas dissertações, observou-se que elas não contemplavam o objetivo desta pesquisa. Sobral (1999) estudou o impacto da contribuição dos cursos de capacitação oferecidos pelo SENAI mediante a inserção destes egressos no mercado de trabalho na cidade de Fortaleza, no Ceará.

Deschamps (2007) avaliou os atributos da qualidade de serviço no ensino superior da Faculdade de Tecnologia do SENAI-SC, localizado em Blumenau, por meio da aplicação dos modelos HEdPERF e SERVPERF com a justificativa de estudar a realidade competitiva nas quais as instituições de ensino superior daquele município estão inseridas.

Souza (2011) analisou o Programa de Articulação da Educação Básica do SESI-BA com a educação profissional do SENAI-BA com o objetivo de identificar se o mesmo contribui para a formação de líderes servidores, trazendo a reflexão do papel da educação no seu desenvolvimento e no estímulo ao desenvolvimento da sensibilidade ética e solidária, que lutem por uma sociedade mais justa e humana, com o foco na servidão ao outro.

Morais (2013) também investigou o Programa de Articulação da Educação Básica do SESI-BA com o SENAI-BA, só que este focou-se no resultado de três

objetivos preconizados pelo programa: a viabilidade no atendimento das demandas da indústria pelos formandos; a possibilidade de acesso a outros níveis de formação profissional ou até mesmo ao ensino superior; e a possibilidade de integração às ações desenvolvidas na educação regular e profissional, por meio da articulação das instituições do SESI, SENAI e IEL.

Vianna (2011) pesquisou sobre a transferência de tecnologia entre o SENAI-BA e dois institutos da Alemanha.

Fontes (2013) analisou o programa jovem aprendiz do SENAI Areias, localizado na cidade de Recife, em Pernambuco, sobre a percepção do jovem a respeito do seu crescimento em termos de formação profissional após a conclusão do curso e o interesse das empresas em atender e contratar esses egressos para contribuir com o referido programa.

Basotti (2015) demonstrou um método para captar indicadores que emitam o *status quo* do desempenho operacional dos Institutos SENAI de Tecnologia com foco nas perspectivas estratégicas e dos modelos de negócio desta Instituição, através de informações coletadas por entrevistas semiestruturadas, por análise do ambiente de pesquisa e análise documental.

Apesar de todas essas dissertações terem como foco o tema “avaliação” utilizando o SENAI como *locus*, nenhuma contribuiu para o desenvolvimento desta pesquisa, que tem como objetivo principal analisar a avaliação da educação profissional técnico de nível médio, o que torna este estudo algo inédito no meio científico acadêmico e de extrema relevância para o país, pois o mesmo apresenta o cenário atual, no qual se encontra uma meta governamental que expira em 2024.

## **2.1 SAEP: criação, trajetória e metodologia**

Apesar de não existirem efetivamente sistemas de avaliação da educação profissional de nível técnico por parte da União, o SENAI, sob responsabilidade do seu Departamento Nacional, desde 2010, tem implementado e aprimorado o Sistema de Avaliação Profissional e Tecnológica (SAEP).

Conforme documento da CNI (2016, p. 23): “a avaliação do desempenho dos estudantes do SENAI é uma ação pioneira no país, que inclui a avaliação externa dos cursos técnicos em âmbito nacional”. Esta avaliação, encontra-se totalmente alinhada com as políticas públicas e exigências do setor industrial. Conforme PROADE (2011, p.12), o SAEP tem a “finalidade de verificar a eficácia e a efetividade dos serviços educacionais, a qualidade dos cursos e os benefícios para os participantes dos programas, para o setor industrial e a sociedade”.

Com o objetivo de:

[...] verificar a qualidade do ensino e os benefícios de sua educação profissional aos alunos, ao setor industrial e à sociedade, o SENAI realiza avaliações periódicas, considerando dimensões como: desempenho dos alunos, atuação docente, gestão escolar e infraestrutura das escolas. Também são alvos de pesquisas a inserção dos formados no mercado de trabalho e a satisfação das empresas que contratam profissionais que passaram pelo SENAI. Por meio do Sistema de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica (SAEP), criado em 2009, são analisadas desde a concepção e implementação de cursos até a performance dos alunos na escola e dos egressos nas empresas. Por meios das avaliações, o SENAI mede os efeitos das políticas adotadas e aprimora seus programas, com o objetivo de oferecer uma educação de qualidade e atender às demandas da indústria por profissionais qualificados (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2018d).

Segundo CNI (2014), o SAEP conta com quatro avaliações que mensuram desde a concepção dos projetos e planos de cursos, até a implantação e desenvolvimento dos cursos, o desempenho acadêmico dos alunos e o acompanhamento dos egressos no mercado de trabalho, são elas:

**Avaliação de Projetos de Cursos** – consiste em uma metodologia com orientações e instrumentos de avaliação para que os Departamentos Regionais possam planejar um curso. Contribui para a tomada de decisão sobre a implantação de um curso e possibilita maior clareza na detecção e solução dos problemas.

**Avaliação do Desenvolvimento de Cursos** – visa verificar se as ofertas formativas estão sendo implantadas e realizadas de acordo com seus projetos. É realizada pelas equipes escolares por meio de sistema informatizado, o qual gera diversos relatórios sobre a eficácia dos processos de ensino e de aprendizagem, permitindo a definição de planos de melhorias.

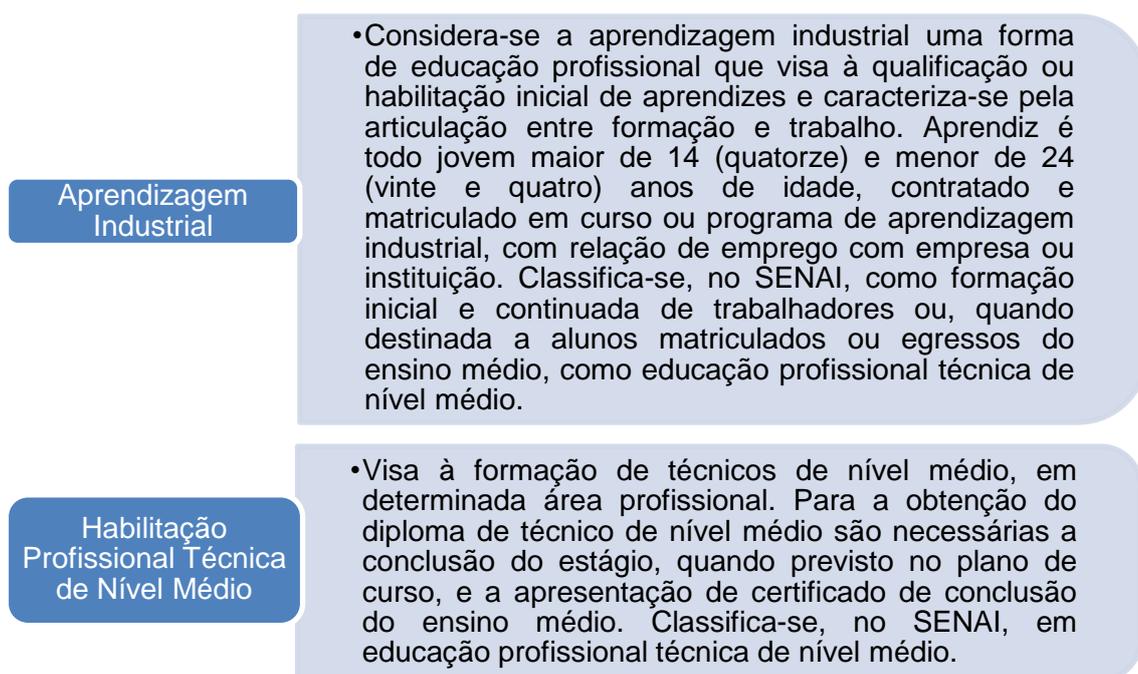
Os processos são avaliados antes do início do curso, durante e ao final.

**Avaliação de Desempenho de Estudantes** – avaliação educacional em larga escala, com o objetivo de avaliar o desempenho dos estudantes concluintes com vistas à melhoria dos processos educacionais, tendo como referência o perfil profissional nacional do curso, o desenho curricular e os itinerários.

**Avaliação de egressos** – tem por objetivo estabelecer e monitorar indicadores de desempenho dos egressos no mercado de trabalho com foco na Educação Profissional. Esta avaliação é realizada pelos DRs em três fases de pesquisa de campo. As três fases permitem integrar indicadores objetivos, factuais, com percepções, opiniões e expectativas dos clientes (concluintes, egressos e empresas) sobre missão, imagem e desempenho institucional (PROADE, 2011, p.13). (grifo nosso).

A avaliação da situação dos egressos do SENAI é realizada pelo Sistema de Acompanhamento dos Egressos (SAPES) que executa um monitoramento dos alunos que concluíram os cursos de aprendizagem industrial, qualificação profissional e a habilitação técnica de nível médio. Esta avaliação é realizada com os alunos concluintes, ex-alunos e empresas empregadoras (SENAI-DN, 2011). Na Figura 6 observa-se a descrição dos cursos acima citados.

**Figura 6.** Apresentação das modalidades de ensino oferecido pelo SENAI



### Qualificação Profissional

- Cursos e programas que visam ao desenvolvimento de competências profissionais reconhecidas no mercado de trabalho, podendo ocorrer na formação inicial ou sob a forma de saídas intermediárias, na educação profissional técnica de nível médio e na educação profissional tecnológica de graduação. Classifica-se, no SENAI, em formação inicial e continuada, em educação profissional técnica de nível médio e em educação profissional tecnológica de graduação. As duas últimas situações ocorrem nos casos em que os cursos estejam organizados em módulos e estes tenham caráter de terminalidade, dando direito a certificado de qualificação profissional para o trabalho, após sua conclusão com aproveitamento.

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

De acordo com os dados apresentados na Figura 6, em 2010, 74% dos egressos dos cursos técnicos de nível médio estavam inseridos no mercado de trabalho e que 91% das empresas ouvidas davam preferência a egressos do SENAI (SENAI-DN, 2011). Já no triênio referente a 2011-2013, conforme SENAI-DN (2014), dos 21.266 egressos de cursos técnicos de nível médio consultados, 74% estavam inseridos no mercado de trabalho e segundo CNI (2017), no triênio referente a 2014 - 2016, período no qual foram realizadas mais de 270 mil entrevistas com egressos dos cursos de habilitação técnica de nível médio, aprendizagem industrial, qualificação profissional e empresas empregadoras, identificou-se que 60% dos egressos dos cursos técnicos de nível médio consultados estavam empregados, e que 95,3% das empresas entrevistadas davam preferência a egressos do SENAI.

A avaliação do rendimento dos estudantes no SENAI feito pelo SAEP é conhecida como Programa de Avaliação de Desempenho do Estudante (PROADE). Segundo PROADE (2011, p.14), “este programa utiliza a Teoria de Resposta ao Item (TRI<sup>13</sup>) que assegura uma análise fidedigna, comparável e precisa”.

13 Mais detalhes sobre o TRI podem ser obtido em: BORTOLOTTI, Silvana Ligia Vincenzi; TEZZA, Rafael; ANDRADE, Dalton Francisco; BORNIA, Antonio Cezar; SOUSA JÚNIOR, Afonso Farias. *Relevance and advantages of using the item response theory. Quality and Quantity*, v. 47, p. 2341-2360, 2013. TEZZA, Rafael; BORNIA, Antonio Cezar; ANDRADE, Dalton Francisco. *Measuring web usability using item response theory: Principles, features and opportunities. Interacting with Computers*, v. 23, 2011, p. 167-175.

A TRI surgiu na década de 50, quando considerava somente uma habilidade de somente um grupo. Hoje, após a evolução desta metodologia, a mesma vem sendo amplamente utilizada em diversas áreas do conhecimento. Andrade, Tavares e Valle (2000, p.13-14) afirmam que:

Atualmente, em várias áreas do conhecimento, particularmente em avaliação educacional, vem crescendo o interesse na aplicação de técnicas derivadas da Teoria de Resposta ao Item – TRI, que propõe modelos para os traços latentes, ou seja, características do indivíduo que não podem ser observadas diretamente. Esse tipo de variável deve ser inferida a partir da observação de variáveis secundárias que estejam relacionadas a ela. O que esta metodologia sugere são formas de representar a relação entre a probabilidade de um indivíduo dar uma certa resposta a um item e seus traços latentes, proficiências ou habilidades na área de conhecimento avaliada. Uma das grandes vantagens da TRI sobre a Teoria Clássica é que ela permite a comparação entre populações, desde que submetidas a provas que tenham alguns itens comuns, ou ainda, a comparação entre indivíduos da mesma população que tenham sido submetidos a provas totalmente diferentes. Isto porque uma das principais características da TRI é que ela tem como elementos centrais os itens, e não a prova como um todo. Assim, várias questões de interesse prático na área da Educação podem ser respondidas. É possível por exemplo, avaliar o desenvolvimento de uma determinada série de um ano para outro ou comparar o desempenho entre escolas públicas e privadas.

Como a TRI consiste em uma metodologia que possibilita uma geração de dados comparáveis ao longo das edições do SAEP, pode-se assim criar uma série histórica. Segundo SENAI-SP (2018, p.167), esta metodologia é:

[...] empregada nas avaliações praticadas pelo Ministério da Educação (SAEB; ENEM; ENADE), pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), no *Programme for International Student Assessment (PISA)* e na maioria das avaliações educacionais praticadas pelos países desenvolvidos.

Conforme PROADE (2011), com o objetivo geral de realizar uma avaliação em larga dos estudantes que concluíram no mínimo 80% da carga horária dos cursos de habilitação técnica de nível médio, aprendizagem industrial, qualificação profissional, tendo como referência o perfil profissional

nacional e o desenho curricular com os respectivos itinerários formativos, este Programa pretende:

Contribuir para o levantamento de indicadores de qualidade educacional; contribuir para mudanças no processo de ensino-aprendizagem e de gestão educacional necessárias ao contínuo avanço da educação profissional; proporcionar maior transparência à educação profissional e tecnológica do SENAI; subsidiar a manutenção ou o redirecionamento de ações pedagógico-institucionais adequadas aos seus contextos locais; produzir referenciais de qualidade de desempenho e promover a cultura da avaliação e criar uma rede de boas práticas. (PROADE, 2011, p.14).

No ano da sua estreia, em 2010, houve uma edição piloto realizada em parceria com a Universidade de Brasília (UnB) e o Centro de Seleção e de Promoção de Eventos (CESPE<sup>14</sup>) que avaliou 1.709 alunos concluintes do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica de 53 unidades operacionais e de 12 DRs (SENAI-DN, 2011).

Com a parceria do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd<sup>15</sup>) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em 2011 foi avaliado o Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica, e em 2012 foram avaliados 10 cursos técnico de nível médio (SAEP, 2018a). A descrição dos cursos avaliados e suas edições encontram-se na Tabela 5.

**Tabela 5.** Cursos técnicos de nível médio avaliados pelo SAEP durante as suas edições.

<b>ANO</b>	<b>CURSOS AVALIADOS</b>
2010	Mecânica
2011	Eletrotécnica
2012	Calçados, Edificações, Eletrônica, Manutenção Automotiva, Mecatrônica, Meio Ambiente, Metalurgia, Mineração, Segurança do Trabalho e Vestuário

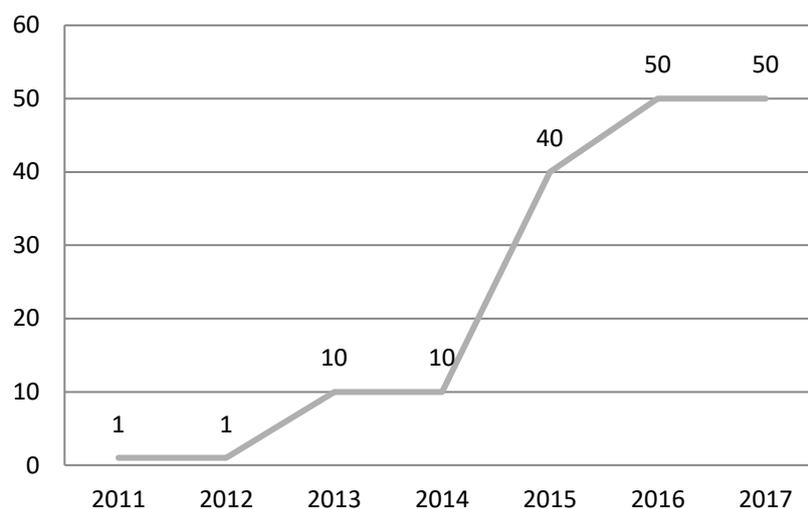
14 O CESPE, atualmente conhecido como CEBRASPE é um órgão social que integra a UnB que possui o objetivo de realizar atividades de gestão de programas, projetos, apoio técnico e logístico para subsidiar sistemas de avaliação educacional, mediante contrato de gestão a ser firmado com o MEC.

15 O CAEd é uma instituição que elabora e desenvolve programas para mensurar o rendimento dos alunos de escolas públicas e privadas e de criação de promoção de cursos de qualificação, formação e aprimoramento de profissionais envolvidos com a educação. Também desenvolve *softwares* para a gestão educacional. Encontra-se estruturado em cinco unidades: o de pesquisa, de avaliação, de formação, de sistemas de gestão e de administração.

2013	Alimentação, Automação, Design de Móveis, Informática, Logística, Mecânica, Petróleo e Gás, Química, Redes de Computadores e Refrigeração e Climatização.
2014	Administração, Celulose e Papel, Comunicação Visual, Eletromecânica, Eletrotécnica, Eletroeletrônica, Fabricação Mecânica, Produção de Moda, Telecomunicações e Vestuário
2015	Açúcar e Alcool, Administração, Alimentos, Automação, Biotecnologia, Calçados, Celulose e Papel, Comunicação Visual, Construção Naval, Design de Móveis, Edificações, Eletroeletrônica, Eletromecânica, Eletrônica, Eletrotécnica, Fabricação Mecânica, Informática, Informática para internet, Logística, Manutenção Automotiva, Manutenção e Suporte de Informática, Mecânica, Mecânica de Precisão, Mecatrônica, Meio Ambiente, Metalurgia, Mineração, Modelagem do Vestuário, Panificação, Petróleo e Gás, Plástico, Pré-Impressão Gráfica, Produção de Moda, Química, Redes de Computadores, Refrigeração e Climatização, Segurança do Trabalho, Telecomunicações, Têxtil e Vestuário.
2016	Açúcar e Alcool, Administração, Alimentos, Análises Química, Automação Industrial, Biotecnologia, Calçados, Celulose e Papel, Cerâmica, Comunicação Visual, Construção Naval, Design de Móveis, Edificações, Eletroeletrônica, Eletromecânica, Eletrônica, Eletrotécnica, Fabricação Mecânica, Impressão Offset, Informática, Informática para internet, Logística, Manutenção Automotiva, Manutenção e Suporte de Informática, Mecânica, Mecânica de Precisão, Mecatrônica, Meio Ambiente, Metalurgia, Mineração, Modelagem do Vestuário, Multimídia, Panificação, Petróleo e Gás, Petroquímica, Plástico, Pré-Impressão Gráfica, Processos Gráficos, Programação de Jogos Digitais, Produção de Moda, Química, Redes de Computadores, Refrigeração e Climatização, Segurança do Trabalho, Soldagem, Telecomunicações, Têxtil e Vestuário.
2017	Açúcar e Alcool, Administração, Alimentos, Análises Química, Automação, Biotecnologia, Calçados, Celulose e Papel, Cerâmica, Comunicação Visual, Construção Naval, Design de Calçados, Design de Móveis, Edificações, Eletroeletrônica, Eletromecânica, Eletrônica, Eletrotécnica, Fabricação Mecânica, Impressão Offset, Informática, Informática para Internet, Logística, Manutenção Automotiva, Manutenção e Suporte, Mecânica, Mecânica de Precisão, Mecatrônica, Meio Ambiente, Metalurgia, Mineração, Modelagem do Vestuário, Móveis, Multimídia, Panificação, Petróleo e Gás, Petroquímica, Plástico, Pré-impressão Gráfica, Processos Gráficos, Programação de Jogos Digitais, Produção de Moda, Química, Redes de Computadores, Refrigeração e Climatização, Segurança do Trabalho, Soldagem, Telecomunicações, Têxtil, Vestuário

A Figura 7 ilustra a quantidade de cursos avaliados por cada edição do SAEP desde a sua implantação, em 2010.

**Figura 7.** Quantidade de cursos técnicos de nível médio avaliados pelas edições do SAEP



Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018).

No início, o PROADE consistia somente na aplicação de uma prova objetiva *on-line* e de um questionário socioeconômico para levantar o perfil do aluno e dos professores, e que, a partir de 2016 começou a também realizar provas práticas por amostragem de estudantes. Esta prova prática não será objeto deste estudo. A Tabela 6 revela a quantidade de cursos, docentes e alunos dos cursos técnicos de nível médio que participaram do SAEP.

**Tabela 6.** Quantidade de alunos, docentes e cursos participantes por edição do SAEP

ANO	CURSOS AVALIADOS	DOCENTES	ALUNOS
2010	1	560	1.709
2011	1	485	1.451
2012	10	2.099	4.343

2013	10	1.832	8.572
2014	10	2.861	8.915
2015	40	14.829	46.385
2016	50	10.055	34.738
2017	50	8.867	35.439

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

O SAEP, com a intenção de conhecer melhor seu aluno, realiza também uma pesquisa socioeconômica para levantar o seu perfil. Neste questionário pergunta-se o seu sexo, sua cor, se concluiu, não concluiu ou se está cursando o ensino médio, a sua relação com o trabalho, até que série seu pai, sua mãe ou seu responsável estudou, que tipo de escola frequentou antes de entrar no SENAI e quantas horas por semana o aluno se dedica aos estudos fora da sala de aula.

Tão importante quanto conhecer o discente, é conhecer o docente, nesse sentido, o SAEP aplica um questionário, perguntando o seu sexo, se foi aluno ou não do SENAI, seu nível de escolaridade, há quanto tempo concluiu seu curso de nível superior, seu tempo total de docência em anos e, há quanto tempo pertence ao quadro do SENAI, sua carga horária semanal, seu enquadramento funcional, sua renda familiar e a sua satisfação com a condição de trabalho.

## **2.2 SAEP: instrumentos de avaliação**

Com o intuito de prestar contas à sociedade acerca da qualidade dos serviços educacionais prestado pelo SENAI, o mesmo pratica ações de monitoramento que são divulgados periodicamente. Estes resultados são compartilhados também pelos gestores, professores e estudantes e espelham a situação da qualidade educacional daquele momento. A apropriação desses resultados, quando usados de forma crítica e autônoma permitem o aperfeiçoamento deste próprio sistema.

Este monitoramento é de grande importância para o SENAI, pois, além de avaliar o “produto final” representado pelo aluno em fase final de formação, também representa um termômetro que demonstra sua excelência e por consequência, a sua sobrevivência.

Devido à grande especificidade e relevância deste processo, foram estabelecidos alguns pressupostos fundamentais para sustentar e implementar este sistema de avaliação, segundo SAEP (2016a, p.20) são eles:

**Imparcialidade e precisão** dentro dos parâmetros científicos, oferecendo oportunidade de sucesso igual a todos estudantes;  
**Resultados válidos, úteis e confiáveis**, seguindo procedimentos metodológicos criteriosos;  
**Cooperação em todos os níveis** sem coerção e competitividade para os avaliados;  
**Respeito e autonomia**, leva em consideração as estruturas, autonomia e finalidade dos Departamentos Regionais, das Unidades Operacionais e dos seus cursos;  
**Incentivo, motivação e superação**, pois seus resultados devem refletir a realidade e iluminá-la, promovendo superações e atribuindo significados;  
**Acessibilidade aos resultados**, sendo amplamente divulgados e disponíveis para todos os envolvidos;  
**Respeito à dignidade** e ao valor das pessoas envolvidas, para que elas não se sintam ameaçadas ou prejudicadas. (grifo nosso).

O monitoramento começou a ser feito em todo território nacional e em larga escala a partir de 2010, quando uma avaliação piloto foi aplicada ao Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica. Nesta primeira edição, foram inscritos 2.157 alunos de 53 escolas dos DRs dos estados do Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Santa Catarina e São Paulo, mas, devido à participação não obrigatória dos alunos, compareceram para responder a prova de conhecimentos específicos, 1.709 estudante (PROADE, 2011).

Nesta edição, a avaliação do curso técnico foi feita por meio da aplicação de prova escrita e questionários contextuais sobre a condição socioeconômica para os alunos que tinham cursado pelo menos 80% da carga horária do curso. Atualmente as provas são *on line*, com questões baseadas na TRI, que permitem uma criação história deste modelo de avaliação e composto também por uma

prova prática para um número amostral de alunos. O SAEP (2016a) ressalta que com a mudança da prova escrita para a *on line*, houve redução no custo com impressão, maior motivação do aluno em realizar a avaliação e maior agilidade e velocidade no processo de coleta e análise dos dados.

Desde o início do SAEP, o docente dos cursos envolvidos sempre foi avaliado também, através de um questionário contextual que permite ampliar o contexto de aprendizagem dos alunos, e recentemente, desde 2016, o diretor da unidade também começou a responder um questionário a respeito da sua gestão. “Estes questionários são considerados instrumentos complementares que permite ampliar a visão sobre o contexto de aprendizagem dos alunos” (SAEP, 2016a, p.4). A justificativa deste questionário é explicada por SAEP (2016a, p.21):

É importante compreender de que forma fatores extraescolares e intraescolares, como a condição socioeconômica do aluno, a atuação do professor em sala de aula, os recursos didáticos, os laboratórios, a infraestrutura, a gestão escolar e uma série de outros fatores afetam o desempenho do aluno, aferidos a partir da prova aplicada.

Conforme SAEP (2016b), a proposta desta avaliação é conhecer o grau de desenvolvimento das capacidades básicas, técnicas e de gestão dos alunos, previstas no itinerário formativo, ou seja, constatar a extensão das competências necessárias ao desempenho da ocupação, conforme determina a metodologia SENAI de educação profissional, abordada no capítulo 1.2 desta dissertação.

Para atingir esse objetivo, o SENAI faz uso de uma matriz de referência, conforme Anexo 4, que sistematiza e orienta o processo de construção das questões, que envolvem todas as capacidades a serem avaliadas em cada curso e serve de referência para a análise dos resultados de desempenho nas provas aplicadas. Esta matriz é elaborada por docentes e especialistas do SENAI, juntamente com uma consultoria sob a supervisão do DN, “tendo por base o Perfil Profissional Nacional, o Itinerário Nacional e o respectivo Desenho Curricular dos cursos (SAEP, 2016b, p.4).

A matriz de referência oferece um parâmetro de conteúdos mínimos que ajudam a formular as questões que irão compor os cadernos de provas, que unem os conteúdos curriculares a serem avaliados, e assim, os objetos de conhecimento, as competências e as habilidades imprescindíveis ao desempenho da profissão, constituem um rol de aptidões que se espera que os alunos tenham desenvolvido ao longo do processo de formação.

As questões construídas a partir da matriz de referência fazem parte da prova objetiva *on line* que avalia conhecimentos específicos. É composta por 40 questões de múltipla escolha, contextualizada por meio de situações problemas, quando possível, permitindo analisar o desenvolvimento das principais competências relevantes para o exercício da profissão desejada (SAEP, 2016b).

Para os cursos com grande número de alunos, utiliza-se os blocos incompletos balanceados (BIB), que consiste em aumentar a quantidade de itens para montar diferentes cadernos de prova, mantendo-se os 40 itens, que podem ou não ser comum no outro caderno de prova, mas mantendo-se o grau de dificuldade entre os cadernos.

Em novembro de 2016, durante a Olimpíada do Conhecimento, realizada em Brasília, o SAEP aplicou pela primeira vez uma avaliação prática em uma amostragem de estudantes dos Cursos Técnicos de Nível Médio em Segurança do Trabalho, Edificações, Mecânica, Logística e Eletrotécnica. A partir de 2017, também por amostragem, esta avaliação passou a ser aplicada nas escolas SENAI de todo o país. Esta prova prática tem a duração de 6h e é executada de forma individual e presencial onde os alunos se deparam com situações-problema que simulam as condições que eles encontrarão na rotina das indústrias.

Com a finalidade de mensurar o desenvolvimento dessas capacidades e habilidades adquiridas pelos alunos, o PROADE criou uma escala com intervalos denominada “padrões de desempenho”, que fornece uma imagem pedagógica da escala de proficiência. No caso, essa proficiência representa uma determinada aptidão do estudante “que pode ser medido através de instrumentos compostos por itens elaborados a partir de uma matriz de

referência” (SAEP, 2012, p.45). Os padrões de desempenho utilizados atualmente pelo SENAI são:

**Abaixo do básico (até 350)** - Os estudantes que apresentam esse padrão de desempenho revelam ter desenvolvido competências e habilidades muito aquém do que seria esperado para o seu desempenho técnico e/ou profissional.

**Básico (de 350 a 450)** - Os estudantes que apresentam esse padrão de desempenho demonstram já terem começado um processo de sistematização e domínio das habilidades consideradas básicas e essenciais ao bom desempenho técnico e profissional.

**Adequado (de 450 a 650)** - Os estudantes que apresentam esse padrão de desempenho demonstram já ter ampliado o leque de capacidades tanto no que diz respeito à quantidade quanto no que se refere à complexidade dessas, as quais exigem um maior refinamento do processo cognitivo nelas envolvidos, gerando com isso um desempenho técnico e profissional almejado pela instituição formadora.

**Avançado (acima de 650)** - Os estudantes que apresentam esse padrão de desempenho revelam ser capazes de realizar tarefas que exigem habilidades e técnicas mais sofisticadas. Eles desenvolveram habilidades que superam aquelas esperadas para um desempenho profissional adequado. No padrão avançado, há uma peculiaridade no SENAI: os estudantes neste padrão também são aqueles cujo DR já estão avançados na implantação do itinerário (SAEP, 2012, p.46). (grifo nosso).

Apesar da avaliação apresentar valores atribuídos às proficiências das escolas, o SAEP (2016) alerta que os seus resultados não devem motivar sanções ou premiação, nem deve gerar a construção de *ranking*, este não é o objetivo desta avaliação. A compreensão desses resultados deverá auxiliar na elaboração de estratégias pedagógicas e de gestão no sentido de orientar seu planejamento para atingir as metas de desempenho desejado, bem como definir referenciais que permitam definir ações voltadas para a melhoria da qualidade da formação profissional do SENAI.

### 2.3 SENAI-SP: instrumentos de avaliação

Muito tempo antes do DN do SENAI elaborar e executar um sistema de avaliação piloto do SAEP em 2010, o DR do SENAI-SP, em 2001, concebia uma avaliação externa em larga escala conhecida como Programa de Avaliação da Educação Profissional (PROVEI) aos seus alunos para avaliar a qualidade do

ensino ofertado para a sociedade por meio dos seus cursos. Esse processo de avaliação, que ocorre até os dias atuais:

[...] tem como propósito central fornecer elementos para decisões educacionais, por meio da análise do resultado de desempenho dos alunos concluintes da formação profissional e do monitoramento das práticas educativas realizadas pelas suas unidades de ensino (SILVEIRA, 2014, p.4)

Segundo Silveira (2014), o PROVEI não se propõe apenas a avaliar os conhecimentos específicos por meio de itens por capacidade técnica. Outras variáveis como o raciocínio lógico-matemático e as respostas aos questionários eletrônicos submetidos aos diversos atores educacionais, quais sejam, alunos, professores, orientadores e diretores, bem como as respostas às entrevistas presenciais realizadas em uma amostra de escolas, fazem do PROVEI um programa inovador e porque não dizer pioneiro na avaliação da educação profissional, uma vez que se propõe a avaliar a maioria dos cursos oferecidos na rede do SENAI-SP que atendam às exigências da modelagem utilizada.

Conforme Miraldo (2012), o PROVEI foi concebido para favorecer o desenvolvimento de quem aprende, trazer informações aos atores envolvidos sobre esse processo formativo e auxiliar ações corretivas para melhorar os resultados. Miraldo (2012, p.31) continua sua explanação afirmando que o PROVEI:

Trata-se de um processo que se coloca deliberadamente a serviço das aprendizagens e das escolas e contribui para a evolução dos atores do processo formativo, descrevendo o que ele obtém em comparação com o que deveria obter. E, por fim, não se trata de uma operação externa de controle, mas, antes, inscreve-se mais apropriadamente como ação de autoavaliação institucional.

No ano seguinte, em 2012, o SENAI-SP aplicou, de forma amostral, uma prova de execução em larga escala aos alunos concluintes do Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica, conhecida como avaliação AÇÃO. Os objetivos desta avaliação prática consistiam em verificar o alcance do perfil profissional, detectar os aspectos de excelência e as possibilidades de melhoria. Para além dos dados quantitativos obtidos, esse processo privilegiou os aspectos qualitativos e a participação de todos os atores envolvidos em cada etapa planejada e realizada.

Conforme Duarte (2012), todas as etapas da sua confecção foram planejadas, executadas e consolidadas por especialistas das áreas tecnológica e educacional do SENAI-SP, desde a elaboração das matrizes de avaliação até a análise dos resultados, adotando como instrumento, uma prova de execução de caráter somativo. Considerando-se as orientações do SENAI-SP (2012), provas de execução:

São instrumentos de avaliação cuja finalidade é comprovar se a pessoa possui as competências profissionais necessárias para realizar atividades que geralmente requerem a utilização de equipamentos, instrumentos, máquinas, ferramentas, materiais etc. Elas podem ser executadas em condições reais ou em condições simuladas.

O caráter somativo desta avaliação:

Permite julgar o mérito ou valor da aprendizagem e ocorre ao final de uma etapa do processo de ensino e aprendizagem, seja ela uma situação de aprendizagem desenvolvida, a unidade curricular, o módulo ou o conjunto de módulos que configuram o curso. (SENAI-SP, 2012).

Conforme SENAI-DN (2013), a avaliação da aprendizagem visa a melhoria contínua do processo, ensino e aprendizagem, e deve permitir ao docente, rever sua prática pedagógica, envolvendo alunos na análise de seus desempenhos e na definição de objetivos, favorecendo a avaliação mutua.

Atualmente, a metodologia do SENAI caminha para o desenvolvimento das competências, considerando-se as três funções de avaliação:

**a função diagnóstica da avaliação** acontece no **início** do processo e permite identificar características gerais do aluno, seus conhecimentos prévios, interesses, possibilidades e dificuldades, tendo em vista a adequação do ensino a sua realidade: ressalte-se que, entretanto, em qualquer momento, a avaliação sempre se constitui como processo diagnóstico;

**a função formativa da avaliação** fornece informações ao docente e ao aluno **durante** o desenvolvimento de todo o processo de ensino e aprendizagem, permitindo localizar os pontos de deficiência para intervir na melhoria contínua desse processo. Portanto, a avaliação formativa possibilita um redirecionamento do ensino e da aprendizagem, tendo de em vista garantir a sua efetividade ao longo da formação profissional; e

**a função somativa da avaliação** permite avaliar a aprendizagem do aluno ao **final** de uma etapa dos processos de

ensino e aprendizagem, seja ela uma Situação de Aprendizagem, uma Unidade Curricular, um Módulo ou um conjunto de módulos. Permite ainda decidir sobre a promoção ou retenção do aluno, considerando o desempenho alcançado. Por outro lado, as informações obtidas com essa avaliação, ao final de uma etapa, podem se constituir em informações diagnósticas para a etapa subsequente dos processos de ensino e aprendizagem (SENAI-DN, 2013, p.116)

O SENAI-DN (2013), recomenda que o docente dê maior ênfase a função formativa, que revela os progressos feitos pelo aluno e seus desvios, a ponto de serem corrigidos para obter resultados satisfatórios no final do processo.

### **CAPÍTULO 3**

#### **RESULTADOS DO SAEP, PRODUZIDOS A PARTIR DO PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE ESTUDANTES (PROADE), TENDO COMO REFERÊNCIA O CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM MECÂNICA DO SENAI-SP: Avaliação dos cursos em São Paulo e o Curso Técnico em Mecânica no SENAI-SP**

O SENAI, considerado a primeira instituição a realizar avaliações do ensino técnico no país (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2018d), através do SAEP, que foi criado em 2009 e implementado a partir de 2010, busca avaliar a atuação docente, a gestão escolar, a infraestrutura das escolas e as competências e habilidades dos estudantes dos cursos técnicos de nível médio com mais de 80% da carga horária concluída, tendo:

[...] por finalidade promover a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem e subsidiar a tomada de decisão de docentes e gestores para manutenção ou mudança de suas ações. Esse sistema dispõe de metodologias específicas para que as Unidades Operacionais possam avaliar a concepção dos projetos e dos planos de cursos, a implantação e desenvolvimento dos cursos, a atuação do corpo docente, a infraestrutura e a gestão escolar. Além disso, o SENAI/DN tem a preocupação com a inserção dos jovens no mercado de trabalho e, portanto, ex-alunos são acompanhados nas suas expectativas e atuações profissionais iniciais. (PROADE, 2010, p.5).

Para avaliar o desempenho dos alunos concluintes, “com o objetivo de aferir as competências necessárias ao desempenho da ocupação, no que se refere às capacidades básicas, técnicas e de gestão desenvolvidas pelos alunos para a atuação competente e segura da profissão” (PROADE, 2010, p.5), o SAEP conta com o Programa de Avaliação de Desempenho de Estudantes (PROADE).

Diferentemente dos processos tradicionais, que valorizam a avaliação apenas de conteúdo, a proposta do PROADE é avaliar as competências previstas nos perfis profissionais nacionais dos cursos, ou seja, investigar o grau de desenvolvimento das capacidades básicas, técnicas e de

gestão, conforme preconiza a metodologia de formação com base em competências. Importante reforçar que os resultados não devem motivar a distribuição de sanções ou prêmios ou estimular a construção de *rankings*. É importante que os resultados sejam utilizados para estabelecer metas de desempenho, assim como constituir referenciais que permitam a definição de ações voltadas para a melhoria da qualidade dos cursos. (PROADE, 2010, p.10).

O PROADE foca no desenvolvimento de competências, em conformidade com os perfis profissionais de conclusão dos cursos avaliados, tendo como objeto dos testes as matrizes de referência:

Nas avaliações em larga escala, as matrizes de referência apresentam o objeto dos testes. A proposta adotada pelo SENAI, com a implantação do PROADE, é de uma avaliação com foco no desenvolvimento de competências, em conformidade com os perfis profissionais de conclusão dos cursos avaliados. A matriz sistematiza e orienta o processo de construção de itens e serve de referência para a análise dos resultados de desempenho nas provas aplicadas. É o cerne orientador de toda a concepção dos itens de prova em avaliação, sendo formadas por um conjunto de competências imprescindíveis ao desempenho da profissão. Em geral, a matriz articula, em duas ou três dimensões, a investigação concomitante das possibilidades de interação das competências esperadas para o desempenho das funções (ou dos perfis profissionais desejados) com as capacidades imprescindíveis para o desenvolvimento dessas competências e com os objetos de conhecimento por meio dos quais as habilidades são desenvolvidas. As matrizes orientam a elaboração dos itens que irão compor os instrumentos de avaliação daquela formação, reunindo os conteúdos curriculares a serem avaliados (objetos de conhecimento) e as competências e habilidades que se espera que os alunos tenham desenvolvido. Sua finalidade é balizar a criação de itens dos testes, o que as distingue das propostas curriculares, estratégias de ensino e diretrizes pedagógicas (SAEP, 2018c).

Este Programa de Avaliação de Desempenho de Estudantes é realizado anualmente e tem como objetivo coletar, analisar e disseminar informações sobre o sistema educacional do SENAI. É considerada uma ferramenta

pedagógica eficiente e eficaz, pois permite “detectar os efeitos positivos ou negativos de políticas adotadas no médio prazo e tomar as prováveis decisões políticas que nortearão as intervenções da escola e pelo Departamento Regional diante dos resultados apresentados” (PROADE, 2010, p.10).

### 3.1 PROADE: avaliação dos cursos em São Paulo

Em 2010, através da parceria entre o SENAI-DN e a Universidade de Brasília (UnB), por meio do Centro de Seleção e de Promoção de Eventos (CESPE), responsável por processos de seleção, formação e avaliação educacional no Brasil (PROADE, 2010), o PROADE, considerada uma das ações do SAEP, foi aplicado pela primeira vez. Tratava-se de uma edição piloto, no qual somente o Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica foi avaliado em 12 estados da Federação, contando com a participação de 53 escolas e 1709 alunos. Esta edição contava com quatro níveis de proficiência, como retratado na Tabela 7.

**Tabela 7.** Níveis da escala de proficiência do PROADE 2010

<b>CATEGORIZAÇÃO DO NÍVEL</b>	<b>ESCALA DE PROFICIÊNCIA</b>
Modesto	150 a 250
Básico	300 a 450
Adequado	500 a 700
Avançado	750 a 900

Fonte: PROADE (2010)

Na segunda edição do PROADE, realizada em 2011, foi avaliado somente o Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica, contando com a parceria do CAEd da UFJF. Nesta ocasião, 14 estados do Brasil, 53 escolas e 1451 alunos participaram da avaliação. Naquele ano, a escala de proficiência sofreu alteração, conforme descrita na Tabela 8, onde a categorização do nível “modesto” foi trocada pelo termo “abaixo do básico”, porém a escala de proficiência não foi modificada.

**Tabela 8.** Níveis da escala de proficiência do PROADE 2011

<b>CATEGORIZAÇÃO DO NÍVEL</b>	<b>ESCALA DE PROFICIÊNCIA</b>
Abaixo do básico	150 a 250
Básico	300 a 450
Adequado	500 a 700
Avançado	750 a 900

Fonte: PROADE (2011)

No ano seguinte, em 2012, o SENAI-DN contou novamente com a parceria do CAEd da UFJF e avaliou 10 cursos técnicos de nível médio, o PROADE passou a ser chamado também de Avaliação de Desempenho de Estudantes (ADE) e a escala de proficiência foi alterada novamente, conforme Tabela 9, permanecendo até os dias atuais.

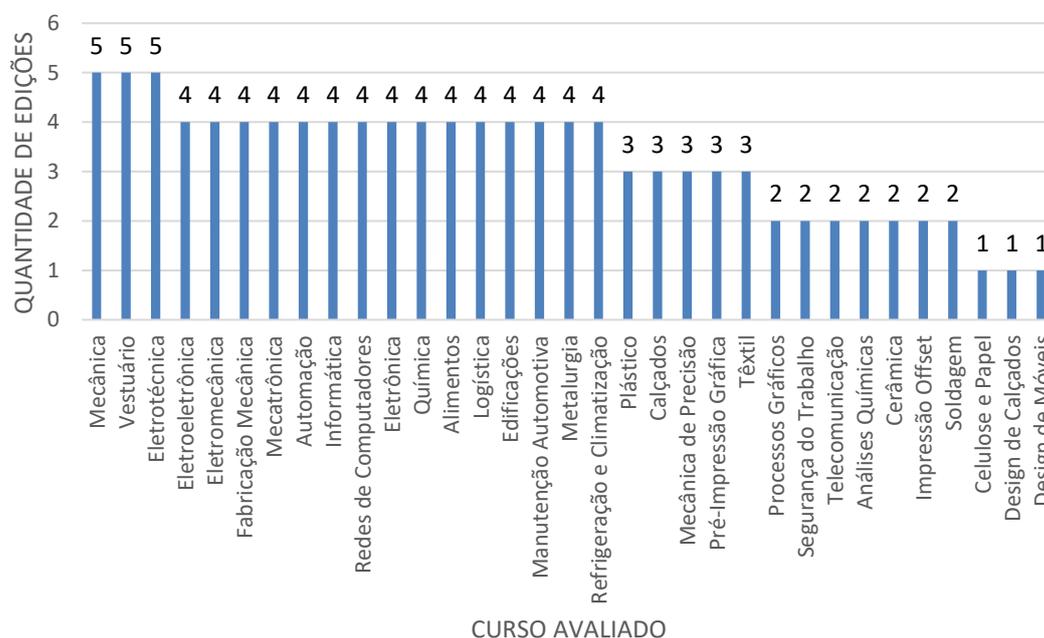
**Tabela 9.** Níveis da escala de proficiência a partir do PROADE 2012

<b>CATEGORIZAÇÃO DO NÍVEL</b>	<b>ESCALA DE PROFICIÊNCIA</b>
Abaixo do básico	0 a 350
Básico	351 a 450
Adequado	451 a 650
Avançado	651 a 1000

Fonte: SAEP (2012)

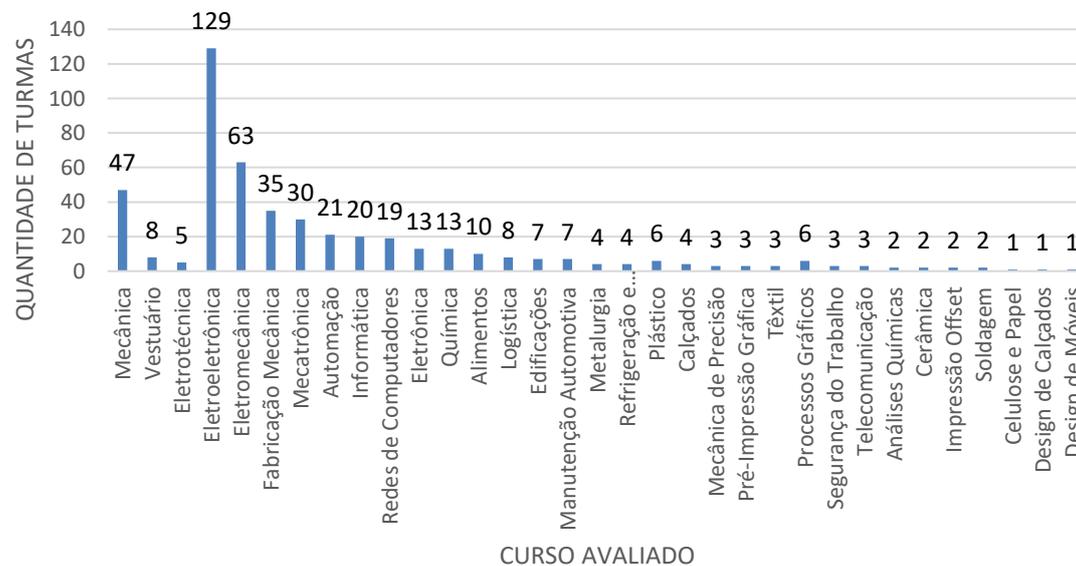
A partir de 2013, o parceiro para realização do SAEP voltou a ser o CESPE/UnB, através do Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação e de Promoção de Eventos (CEBRASPE), o mesmo que participou da edição piloto de 2010.

Reconhecendo a importância da avaliação de desempenho dos seus alunos para o processo de aprimoramento da educação ofertada, o SENAI-SP, realiza desde 2001 avaliações em larga escala em seus cursos de aprendizagem industrial e técnico de nível médio conhecida como PROVEI, e participa maciçamente do SAEP, desde a sua primeira edição realizada em 2010, a Figura 8 ilustra a quantidade de participação de cada curso técnico do SENAI-SP no SAEP até a edição de 2017.

**Figura 8.** Participações dos cursos técnicos do SENAI-SP no SAEP

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

Nesta perspectiva, destaca-se na ilustração, que os Cursos Técnicos em Mecânica, Vestuário e Eletrotécnica foram os que mais participaram das 8 edições do SAEP, contabilizando a presença em 5 edições. A Figura 9 ilustra a quantidade de participação das turmas de cada curso técnico do SENAI-SP no SAEP.

**Figura 9.** Participações das turmas dos cursos técnicos do SENAI-SP no SAEP

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

A Figura 8 destaca que os Cursos Técnico de Nível Médio em Mecânica, Vestuário e Eletrotécnica foram os que mais participaram das edições do SAEP no estado de São Paulo, ou seja, 5 participações cada, com 47, 8 e 5 turmas avaliadas respectivamente.

A Figura 9 retrata que o Curso Técnico de Eletroeletrônica foi o que apresentou mais turmas avaliadas, 129 em 4 edições, seguido do Curso Técnico em Eletromecânica, com 63 participações em 4 edições, e, logo depois, aparece o Curso Técnico em Mecânica, que apresentou 47 turmas avaliadas em 5 edições do SAEP, motivo pelo qual, optou-se por estudar o Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica, por apresentar mais edições e um razoável número de turmas avaliadas para consolidação desta pesquisa. Inclusive, o curso em questão é icônico, pois foi o primeiro a ser avaliado pelo SAEP, em 2010, dando origem a todo este esforço de monitoramento realizado pelo SENAI para garantir e aperfeiçoar a oferta da qualidade de ensino.

### 3.2 PROADE: Curso Técnico em Mecânica do SENAI-SP

O Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do SENAI-SP, além de ter participado da edição inaugural do SAEP em 2010, esteve presente também nas edições de 2013, 2015, 2016 e 2017, como ilustrado na Tabela 10. Em 2018 o curso em questão também foi avaliado, porém o mesmo não fez parte desta pesquisa pois os seus resultados só serão disponibilizados em 2019.

**Tabela 10.** Participações do Curso Técnico em Mecânica do SENAI-SP no SAEP

SAEP	ESCOLAS
2010	8
2013	7
2015	11
2016	11
2017	10

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

A Tabela 11 apresenta todos os Centros de Formação Profissional (CFP) que participaram até o momento do SAEP, representando o Curso Técnico em Mecânica do SENAI-SP

**Tabela 11.** Escolas do SENAI-SP avaliadas no Curso Técnico em Mecânica pelo SAEP

<b>ESCOLA</b>	<b>CFP</b>	<b>SENAI</b>	<b>CIDADE</b>
A	1.01	Roberto Simonsen	São Paulo
B	1.06	Mariano Ferraz	São Paulo
C	1.20	Almirante Tamandaré	São Bernardo do Campo
D	1.24	Luis Eulálio de Bueno Vidigal filho	Suzano
E	3.01	Felix Guisard	Taubaté
F	4.01	Italo Bologna	Itu
G	5.01	Roberto Mange	Campinas
H	1.63	Jorge Mahfuz	São Paulo
I	9.28	Shunji Nishimura	Pompéia
J	6.02	Engenheiro Octavio Marcondes Ferras	Ribeirão Preto
K	1.25	Manuel Garcia Filho	Diadema
L	1.18	Abraão Jacob Lafer	Santo André

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018).

A Escola A está localizada na Rua Monsenhor Andrade, 298, no Brás, na cidade de São Paulo. Fundada em 02 de agosto de 1943, pouco mais de um ano e meio após a criação do SENAI, através do Decreto-Lei 4048 de 22 de janeiro de 1942, esta unidade se caracterizou pela “alta capacidade de responder com rapidez e competência às mudanças do mercado de trabalho, que se renovam e cambia constantemente” (ESCOLA SENAI Roberto Simonsen, 2018). Em 1962 esta escola realizou o primeiro curso de ferramentaria da América do Sul e a partir de 1971 passou a oferecer seus cursos técnicos. Oferece também a empresas e comunidade os mais variados tipos de serviços profissionais, desde a formação profissional em vários níveis e soluções tecnológicas, concentradas nas áreas de mecânica, telecomunicações, marcenaria, gás, eletroeletrônica e mecatrônica (ESCOLA SENAI Roberto Simonsen, 2018).

A Escola B está localizada na Rua Jaguaré Mirim, 71, na Vila Leopoldina, na cidade de São Paulo. Esta unidade iniciou provisoriamente suas atividades em três de novembro de 1943, atendendo às demandas da região oeste de São Paulo. Após passar por vários endereços para atender o aumento significativo do número de matrículas, ex-alunos do curso de construção civil do SENAI são contratados em 1949 para a construção de um novo prédio. Conforme ESCOLA SENAI Mariano Ferraz (2018), “A industrialização cresce na região e a Escola amplia sua zona de influência que se estende para Pirituba, Nossa Senhora do Ó, Jaguará e Osasco, exigindo constantes esforços para servir a essas comunidades”. Entre as várias ações desenvolvidas por esta unidade, destaca-se os treinamentos realizados na década de 70, nos canteiros de construção da Companhia Brasileira de Projetos e Obras (CBPO) para os trabalhadores envolvidos na edificação do Complexo Viário Heróis de 1932, mais conhecido como “cebola”. Em 1980 foi concebido o local com quase 1200m<sup>2</sup> de área construída para abrigar definitivamente a escola. A partir deste momento, esta unidade passa a oferecer um extenso leque de cursos de aprendizagem industrial, qualificação, aperfeiçoamento e especialização profissional, além de firmar parcerias com empresas de relevante importância, como Ford, General Motors, Volkswagen, Siemens, Romi, Voith, Parker, Finder, Festo, Komatsu, Cummins, Metrô, entre outras, para garantir aos alunos, acesso às tecnologias utilizadas atualmente (ESCOLA SENAI Mariano Ferraz, 2018).

A Escola C está localizada na Avenida Pereira Barreto, 456, no centro da cidade de São Bernardo do Campo. Com o objetivo de atender às indústrias da região, principalmente às do ramo automobilístico que rapidamente se expandiam, teve concepção do seu projeto iniciada em 1960 e sua inauguração se deu durante as festividades do 41º aniversário de fundação da cidade, contando com a presença do então presidente João Goulart. No início das atividades, a escola capacitava 500 alunos nos cursos de aprendizagem industrial nas ocupações de Ajustador Mecânico, Mecânico Geral, Ferramenteiro, Torneiro Mecânico, Eletricista, Mecânico de Automóvel e Marceneiro. A partir de 1975, com a construção de mais um bloco, a escola ampliou a capacidade de atendimento para 1244 alunos. A Escola recebe investimentos para atualização tecnológica em seus vários ambientes

pedagógicos, destacando-se as áreas de Metalmecânica, Eletroeletrônica e Automobilística, dotando as de equipamentos com tecnologia de ponta para atender a região do ABCD (ESCOLA SENAI Almirante Tamandaré, 2018).

A Escola D está localizada na Rua Ignácio Garcia, 321, na Cidade Edson, na cidade de Suzano. Fundada em primeiro de agosto de 1982, em um terreno de 26.069m<sup>2</sup> com 10.222m<sup>2</sup> de área construída, esta unidade atende as indústrias dos municípios de Suzano, Ferraz de Vasconcelos, Poá e Itaquaquecetuba oferecendo capacitação de mão de obra através do CAI nas ocupações de Caldeireiro, Eletricista de Manutenção e Mecânico de Usinagem, Curso Técnico em Mecânica e FIC nas áreas de Automação, Automotiva, Eletroeletrônica, Gestão, Informática, Logística, Manutenção Mecânica, Metalmecânica, Metalurgia, Panificação e Segurança (ESCOLA SENAI Luis Eulálio de Bueno Vidigal Filho, 2018)

A Escola E está localizada Avenida Independência, 846, Independência, na cidade de Taubaté. Fundada em primeiro de novembro de 1943 e reinaugurada em 1977 pelo então presidente de República General Ernesto Geisel. A Escola mantém programas de Ensino Profissionalizante para a comunidade, empresas e entidades conveniadas e através de contínuos investimentos em máquinas, equipamentos e recursos humanos, pode oferecer assistência técnica e tecnológica para as indústrias da região (ESCOLA SENAI Felix Guisard, 2018). Taubaté foi uma das primeiras cidades a se industrializar no país, tornando-se em 1891, após a fundação da Companhia Taubaté Industrial (CTI), uma das principais indústrias da tecelagem no mundo. A partir da década de 70, este município conseguiu atrair diversas indústrias, com destaque significativo para o setor automobilístico, devido a sua privilegiada localização, às margens da rodovia Presidente Dutra, com fácil acesso as rodovias Carvalho Pinto e Fernão Dias, a sua proximidade com as grandes capitais, como São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte e dos portos de Santos e São Sebastião (ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2018).

A Escola F está localizada Avenida Goiás, 139, no centro da cidade de Itu. Fundada em quinze de janeiro de 1947, capacitava seus alunos para as

ocupações de Ajustagem, Tornearia e Marcenaria. Localizada em uma das primeiras regiões a se industrializar no estado de São Paulo, principalmente nas áreas de fiação, tecelagem, metalurgia e cerâmica, “Itu apresentava desde o início do século XX, forte demanda por mão de obra, levando a sociedade empresarial local, solicitar a implantação de uma escola SENAI nesta cidade” (ESCOLA SENAI Italo Bologna, 2018). Ocupando um terreno de 19.449 m<sup>2</sup>, com 4.529 m<sup>2</sup> de área construída, atende à demanda industrial também dos municípios de Cabreúva, Salto e Porto Feliz, com Cursos de Aprendizagem Industrial (CAI), Cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) e Cursos Técnicos articulados ou não com o ensino médio do SESI. Em junho de 1999, a Escola conquistou o status de Centro Modelo de Educação Profissional (CEMEP) na categoria Bronze do Prêmio Nacional de Qualidade (PNQ) e a mesma se destaca no atendimento especializado a pessoas com deficiência (PcD’s), “desenvolvendo ações de inclusão destes nos programas de educação profissional do SENAI e conseqüentemente no mercado de trabalho em atendimento ao decreto 3298/99” (ESCOLA SENAI Italo Bologna, 2018).

A Escola G está localizada na Rua Pastor Cícero Canuto de Lima, 71, no Bairro São Bernardo, na cidade de Campinas. Com o objetivo de atender o crescente desenvolvimento do município, esta unidade iniciou suas atividades provisoriamente em dezesseis de novembro de 1944. Em dezenove de setembro de 1977, o então Exmo. Sr. Ministro do Trabalho, Dr. Arnaldo da Costa Pietro inaugurou a atual localização desta Escola. Com 11.735,29 m<sup>2</sup> de área construída, esta unidade oferece Cursos de Aprendizagem Industrial (CAI), Cursos Técnicos, Formação Inicial e Continuada (FIC), Cursos Superiores de Tecnologia e Pós-graduação *Lato Sensu*, além de atendimentos a convênios e programas sob medida para empresa e entidades (ESCOLA SENAI Roberto Mange, 2018).

A Escola H está localizada na Rua Jerônimo Telles Junior, 125, em Pirituba, na cidade de São Paulo. Este Centro de Formação Profissional surgiu em fevereiro de 1974 como sendo uma unidade escolar vinculada à Escola B. Inicialmente, começou a capacitar mantenedores de centrais telefônica e equipamentos periféricos, em função de um convênio com a Siemens. Cinco

anos depois, um outro convênio com a mesma empresa, destinou-se à preparação de montadores eletricitistas de equipamento de baixa, média e alta-tensão. Em 1988, após a assinatura de um novo convênio, passou a capacitar mantenedores de centrais telefônica e equipamentos periféricos para Equitel Equipamentos e Sistemas de Telecomunicações. Em 2009 passou a atender a Voith fornecendo aprendizes em Mecânico de Manutenção e Eletricitistas (ESCOLA SENAI Jorge Mahfuz, 2018). O foco de atuação desta unidade é a capacitação de profissionais nas áreas de Eletroeletrônica de Baixa e Média Tensão, Energia Renovável e Eficiência Energética. Oferece ainda, o Curso de Aprendizagem Industrial (CAI) para a qualificação de Eletricitista, Eletricitista de Manutenção, Mecânico de Manutenção e Curso Técnico de Eletroeletrônica e Energia Renovável além dos Cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Eletroeletrônica, Eficiência Energética, Gestão, Tecnologia da Informação, Segurança do Trabalho e Metalmeccânica (ESCOLA SENAI Jorge Mahfuz, 2018).

A Escola I está localizada na Avenida Fundação Shunji Nishimura, 605, no Distrito Industrial da cidade de Pompéia. Suas atividades iniciaram-se em três de agosto de 2009, oferecendo Cursos Técnicos em Mecânica e Eletroeletrônica, contemplando 96 alunos. A Escola oferece Cursos de Aprendizagem Industrial para formar Mecânico de usinagem, Soldador, Operador em Processos de Transformação de Polímeros, Cursos Técnicos em Mecânica e Eletroeletrônica além do FIC em nas áreas de automação, eletroeletrônica, gestão, logística, metalmeccânica, metalurgia, segurança e tecnologia da informação, além de prestar assistência técnica e tecnológica e serviços técnicos especializados às empresas (ESCOLA SENAI Shunji Nishimura, 2018).

A Escola J está localizada na Rua Capitão Salomão, 1813, no Campos Elíseos, na cidade de Ribeirão Preto. Esta unidade iniciou suas atividades em quinze de julho de 1950 oferecendo os cursos de Torneiro Mecânico, Mecânico Ajustador, Mecânico Eletricitista, Caldeireiro, Funileiro e Carpinteiro (ESCOLA SENAI Engenheiro Octavio Marcondes Ferraz, 2018b). Estabelecida numa área construída de 9.770m<sup>2</sup>, atende também os municípios vizinhos de Jardinópolis, Cravinhos, Guatapará, Batatais, Dumont, Monte Alto, Morro Agudo, Serrana, entre outros, disponibilizando capacitação e aperfeiçoamento profissional nas

modalidades CAI, CT e FIC, além de oferecer serviços de aperfeiçoamento tecnológico a empresas e treinamentos *in company* (ESCOLA SENAI Engenheiro Octavio Marcondes Ferraz, 2018a).

A Escola K está localizada na Rua Guatemala, 19, no Jardim Canhema, na cidade de Diadema. Iniciou suas atividades em 1º de fevereiro de 1985 ofertando Cursos de Aprendizagem para as ocupações de eletricista de manutenção, caldeireiro e treinamentos para soldador eclético (ESCOLA SENAI Manuel Garcia Filho, 2018a). Encontra-se em uma área de construída de 8.254,5m<sup>2</sup>, contando “com ambientes de ensino e de apoio, laboratórios e oficinas equipados com a base tecnológica necessária para atender as necessidades de cada curso implantado e as condições adequadas aos processos ensino-aprendizagem” (ESCOLA SENAI Manuel Garcia Filho, 2018b), oferece Cursos Técnicos em Mecânica, Eletroeletrônica e Eletrônica, CAI em Eletricista de Manutenção, Eletroeletrônica, Ferramenteiro de Corte, Dobra e Repuxo, Mecânico de Manutenção, Mecânico de Usinagem e Caldeireiro e FIC nas áreas de Alimentos e Bebidas, Automação, Automotiva, Construção Civil, Eletroeletrônica, Energia, Gestão, Logística, Meio Ambiente, Metalmeccânica, Saúde e Segurança no Trabalho, Tecnologia da Informação, Têxtil e Vestuário.

A Escola L está localizada na Avenida Santos Dumont, 300, no Ipiranguinha, na cidade de Santo André. “Em 1947, quando Santo André já era o terceiro maior centro industrial do país, superado apenas por São Paulo e Rio de Janeiro (antigo Distrito Federal), foram iniciadas as obras de construção da Escola SENAI de Santo André” (ESCOLA SENAI Abraão Jacob Lafer, 2018). Suas atividades começaram no dia quinze de julho de 1950. Situa-se em um terreno de 17.347 m<sup>2</sup> e área construída de 11.352 m<sup>2</sup>, oferecendo CAI nas modalidades Eletricista de Manutenção, Mecânico de Usinagem e Ferramenteiro de Corte, Dobra e Repuxo, Curso Técnico de Eletroeletrônica e FIC em diversas áreas tecnológicas. Em 1999 a Unidade conquistou o título de Centro Modelo de Educação Profissional (CEMEP) na Categoria Bronze (ESCOLA SENAI Abraão Jacob Lafer, 2018).

### 3.3 PROADE: desempenho dos Cursos Técnicos em Mecânica do SENAI-SP

Como anteriormente citado, existiram dois momentos na escala de proficiência na avaliação de desempenho dos alunos (ADE) nas escolas SENAI-SP. A primeira escala, utilizada nas edições do PROADE em 2010 e 2011 apresentava 900 como valor máximo, já a segunda, utilizada a partir da edição 2012 apresenta o valor máximo igual a 1000. Desta forma, para manter a coerência dos dados, iremos retratar as informações distintamente.

A interpretação dos níveis na escala de proficiência no primeiro momento, aplicados no Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica encontra-se no Anexo 1. Esta escala do nível de proficiência, apresenta um intervalo, que descreve, segundo PROADE (2011, p.19), “a capacidade presente naquele ponto, o que é muito importante para o diagnóstico das capacidades ainda não consolidadas”.

A matriz de referência adotada para a construção das provas de conhecimentos específicos do aplicadas ao Curso Técnico de Mecânica, para aferir as competências imprescindíveis aos alunos, para o ótimo desempenho das suas funções aplicada no PROADE 2010 está exibida no Anexo 2.

Esta matriz reúne a competência geral, as unidades e os elementos de competência e as capacidades básicas, técnicas e de gestão elaborada por especialistas do SENAI com base no Perfil Profissional Nacional, o Itinerário Nacional e o Desenho Curricular dos cursos.

A Tabela 12 apresenta as escolas e a quantidade de alunos das turmas do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do SENAI-SP que participaram do PROADE 2010, bem como o valor máximo, mínimo e a média do desempenho obtido por cada unidade escolar.

**Tabela 12.** Desempenho das turmas do Curso Técnico em Mecânica das escolas do SENAI-SP avaliadas no PROADE 2010.

ESCOLA	ALUNOS AVALIADOS	NOTA MÉDIA	NOTA MÍNIMA	NOTA MÁXIMA
A	89	569,24	315,50	820,39
C	10	584,18	382,96	759,92

D	43	529,25	275,78	774,62
E	45	597,86	382,54	787,08
F	42	539,88	298,62	699,32
G	43	493,17	307,12	687,49
J	25	492,16	264,70	751,45
I	21	548,96	398,93	706,82

Fonte: PROADE (2010)

Consegue-se observar claramente que a nota mínima (264,7) foi obtida por um aluno da escola J, a nota máxima (820,39) por um aluno da escola A, porém, a escola que apresentou a melhor média (597,86) foi a E. Este retrato foi obtido graças a pormenorização dos dados fornecidos pelo PROADE.

Num segundo momento, a partir de 2012, na qual a escala de proficiência na avaliação de desempenho foi alterada, a interpretação dos níveis na escala de proficiência apresentou-se conforme o Anexo 3 e a nova matriz de referência, conforme Anexo 4.

Esta proficiência está diretamente ligada ao nível de desempenho obtido pelos alunos, e estabelece a uma relação apresentada na Figura 10.

**Figura 10.** Escala do nível de desempenho da escola



Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

A Tabela 13 demonstra, na nova escala de proficiência, o desempenho nacional, estadual e de cada escola do SENAI-SP que participou da ADE do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica a partir de 2013.

**Tabela 13.** Resultado da proficiência das escolas do SENAI-SP avaliadas na ADE do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica a partir de 2013.

<b>PROFICIÊNCIA</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
NACIONAL	500,0	524,9	524,1	573,8
ESTADUAL	553,5	576,2	592,7	605,8
ESCOLA A	522,0	542,8	583,0	627,4
ESCOLA B	542,8	489,7	546,4	571,8
ESCOLA C	578,2	561,8	588,7	606,1
ESCOLA D	498,0	572,4	-----	534,6
ESCOLA E	745,9	775,5	600,4	633,5
ESCOLA F	568,4	573,2	649,0	551,3
ESCOLA G	514,4	493,2	603,2	-----
ESCOLA H	-----	-----	631,8	-----
ESCOLA I	-----	590,6	599,8	706,1
ESCOLA J	-----	496,5	706,5	610,9
ESCOLA K	-----	508,5	565,1	602,4
ESCOLA L	-----	597,8	538,3	591,0

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

Nesta perspectiva, nota-se que a maior proficiência no curso avaliado foi de 775,5 obtida pela Escola E em 2015 e a menor foi de 489,7 obtida pela Escola B, também em 2015. Observa-se também que a proficiência do estado de São Paulo apresentou um crescimento contínuo, aumentando 9,45% de 2013 para 2017, já a proficiência nacional, apesar da pequena queda de 0,15% de 2015 para 2016, cresceu 14,76% no mesmo período.

Destas escolas, somente a A, I e K exibiram crescimento contínuo, apresentando aumento de 20,19% de 2013 para 2017, 19,56% de 2015 para 2017 e 18,47% de 2015 para 2017 respectivamente.

A Escola B apresentou uma queda de 9,7% de 2013 para 2015, mas, a partir daquele momento obteve um crescimento contínuo e em 2017 apresentou um aumento de 16,7% com relação a 2015.

A Escola C teve desempenho parecido com a escola B, ou seja, a mesma apresentou uma pequena queda de 2,8% de 2013 para 2015, e de 2015 para 2017 obteve um crescimento contínuo de 7,9%.

A Escola D obteve um crescimento de 14,9% de 2013 para 2015, não participou da edição de 2016 e apresentou uma queda de 6,6% com relação a 2017.

A Escola E, que apresentou a maior proficiência desta série histórica no referido curso, de 2013 para 2015, aumentou em 3,9% a sua proficiência, caiu 22,6% em 2016 e tornou a subir 5,5% em 2017.

A Escola F, de 2013 até 2016 apresentou crescimento contínuo de 14,2% e em 2017 apresentou uma queda de 15%.

A Escola G apresentou queda de 4% de 2013 para 2015, subiu 22,3% no ano seguinte e não participou do SAEP 2017.

A Escola J não participou da edição 2013, de 2015 para 2016 apresentou crescimento de 42,3%, o maior da série histórica neste curso técnico, mas caiu 13,5% na edição seguinte.

A Escola L também não participou do SAEP 2013, apresentou queda de 9,9% de 2015 para 2016, mas aumentou 9,8% em 2017.

Nesta análise, a Escola H não foi considerada, pois a mesma participou somente da edição de 2016, fato este que impossibilitou a comparação com outras edições. Desconsiderando-se então a Escola H, 3 escolas, E, F e L apresentaram queda de proficiência com relação a sua estreia no ADE, mas 8 escolas, A, B, C, D, G, I, J e K aumentaram o valor da sua proficiência ao longo destas edições.

Com relação aos usos destes resultados, o PROADE (2010) salienta ser importante considerar o número de participantes de cada escola, o contexto e a região geográfica em que se encontra cada unidade, e que, em avaliação

educacional deve-se evitar comparações com outras escolas e sim analisar cada resultado individualmente, comparando-o com seu próprio resultado em avaliações anteriores quando possível, buscando maneiras de aprimorar o curso de modo geral. Um outro dado disponibilizado pela ADE para as escolas, desde de 2011, foi o nível de desempenho obtidos pelos alunos avaliados, com foco na análise pedagógica dos resultados, com destaque para as competências e habilidades desenvolvidas pelos estudantes, evidenciando, em porcentagem, os que atingem os níveis mais baixos e altos desta avaliação.

Esta porcentagem, doravante, passava a ser definida como sendo uma meta a ser atingida pelos cursos técnicos relacionada com os padrões de desempenho. Esta meta foi estabelecida através de um valor percentual, que se iniciou em 70% no ano de 2013 e foi sendo acrescida de um ponto percentual ao ano, até que em 2017 chegou-se aos 74%. Para saber se a meta é atingida ou não, soma-se os padrões “adequado” e “avançado” e compara-se com a meta estabelecida. Segundo SAEP (2016, p.23), estes dados coletados:

[...] são analisados utilizando-se técnicas estatísticas, pedagógicas e psicométricas. Os resultados são sistematizados em boletins e relatórios de forma pormenorizada conforme as características dos participantes, o desempenho dos estudantes, os indicadores de qualidade das escolas e dos cursos, tendo em vista comunicar os resultados da avaliação e incentivar o uso imediato dos seus resultados.

As Tabelas 14 a 25 apresentam a série histórica dos padrões de desempenho obtidos, em porcentagem, pelos alunos do Curso Técnico em Mecânica das escolas do SENAI-SP a partir da edição 2013 do ADE.

**Tabela 14.** Padrões de desempenho da Escola A

ANO	ABAIXO DO BÁSICO	BÁSICO	ADEQUADO (AD)	AVANÇADO (AV)	AD + AV	META
2013	1,6%	22,7%	69,5%	6,3%	75,8%	70%
2015	3,4%	16,9%	66,7%	13,0%	79,7%	72%
2016	1,0%	18,3%	49,5%	31,2%	80,7%	73%
2017	0,0%	1,3%	53,9%	44,7%	98,6%	74%

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

A Escola A sempre alcançou a meta traçada pelo SENAI-DN e apresentou crescimento contínuo, dando um salto de 22,8 pp com relação a edição 2013 do ADE.

**Tabela 15.** Padrões de desempenho da Escola B

ANO	ABAIXO DO BÁSICO	BÁSICO	ADEQUADO (AD)	AVANÇADO (AV)	AD + AV	META
2013	4,8%	14,3%	61,9%	19%	80,9%	70%
2015	7,7%	30,8%	53,8%	7,7%	61,5%	72%
2016	2,4%	14,6%	70,7%	12,2%	82,9%	73%
2017	0,0%	4,0%	86,0%	10,0%	96,0%	74%

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

A Escola B não alcançou a meta em 2015, ficando 10,5 pp abaixo do objetivo, mas acabou apresentado em 2017 um crescimento de 34,5 pp, ficando 22 pp acima da meta.

**Tabela 16.** Padrões de desempenho da Escola C

ANO	ABAIXO DO BÁSICO	BÁSICO	ADEQUADO (AD)	AVANÇADO (AV)	AD + AV	META
2013	1,9%	3,8%	81,1%	13,2%	94,3%	70%
2015	1,2%	13,1%	66,7%	19,0%	85,7%	72%
2016	0,0%	14,3%	63,1%	22,6%	85,7%	73%
2017	0,0%	3,4%	64,4%	32,2%	96,6%	74%

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

A Escola C, sempre atingiu a meta, porém apresentou queda de 8,6 pp de 2013 para 2015, não saiu do lugar em 2016 e subiu 10,9 pp em 2017. Convém destacar que em 2016 e 2017 a porcentagem “abaixo do básico” foi 0%.

**Tabela 17.** Padrões de desempenho da Escola D

ANO	ABAIXO DO BÁSICO	BÁSICO	ADEQUADO (AD)	AVANÇADO (AV)	AD + AV	META
2013	5,6%	25,9%	64,8%	3,7%	68,5%	70%

2015	0,0%	11,4%	65,9%	22,7%	88,6%	72%
2016	-----	-----	-----	-----	-----	73%
2017	0,0%	7,3%	92,7%	0,0%	92,7%	74%

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

Observação: em 2016 esta escola não foi avaliada

A Escola D não participou da edição 2016, não atingiu a meta em 2013, mas, por 2 anos, 2015 e 2017, apresentou 0% de alunos “abaixo do básico”. Após a sua fraca estreia em 2013, apresentou crescimento de 20,1 pp em 2015 e voltou a subir 4,1% na edição de 2017, permanecendo 18,7 pp acima da meta.

**Tabela 18.** Padrões de desempenho da Escola E

ANO	ABAIXO DO BÁSICO	BÁSICO	ADEQUADO (AD)	AVANÇADO (AV)	AD + AV	META
2013	0,0%	2,2%	4,4%	93,3%	97,7%	70%
2015	0,0%	1,0%	5,9%	93,1%	99,0%	72%
2016	0,0%	22,1%	36,8%	41,2%	78,0%	73%
2017	0,0%	0,0%	62,6%	37,4%	100,0%	74%

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

A Escola E nunca teve aluno “abaixo do básico”, sempre atingiu a meta, e apesar disto, em 2016 viu a sua proficiência cair 21 pp e no ano seguinte conseguiu melhorar, obtendo 100% dos alunos nos níveis “adequado” e “avançado”.

**Tabela 19.** Padrões de desempenho da Escola F

ANO	ABAIXO DO BÁSICO	BÁSICO	ADEQUADO (AD)	AVANÇADO (AV)	AD + AV	META
2013	0,0%	8,2%	73,5%	18,4%	91,9%	70%
2015	0,0%	9,3%	69,8%	20,9%	90,7%	72%
2016	0,0%	0,0%	56,5%	43,5%	100,0%	73%
2017	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	74%

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

A Escola F, apresenta o segundo melhor resultado do Curso Técnico em Mecânica do SENAI-SP avaliado pela ADE. Nunca apresentou aluno “abaixo do básico”, e em 2 ocasiões também só obtiveram alunos nos níveis “adequado” e “avançado”.

**Tabela 20.** Padrões de desempenho da Escola G

ANO	ABAIXO DO BÁSICO	BÁSICO	ADEQUADO (AD)	AVANÇADO (AV)	AD + AV	META
2013	8,2%	15,1%	69,9%	6,8%	76,7%	70%
2015	4,3%	24,3%	68,6%	2,9%	71,5%	72%
2016	0,0%	0,0%	80,9%	19,1%	100,0%	73%
2017	-----	-----	-----	-----	-----	74%

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

Observação: em 2017 esta escola não foi avaliada

A Escola G por 0,5 pp não atingiu a meta em 2015. De 2013 para 2015 caiu 5,2 pp, mas no ano seguinte, obteve 100% dos alunos nos padrões “adequado” e “avançado”, ficando com 27 pp acima da meta.

**Tabela 21.** Padrões de desempenho da Escola H

ANO	ABAIXO DO BÁSICO	BÁSICO	ADEQUADO (AD)	AVANÇADO (AV)	AD + AV	META
2013	-----	-----	-----	-----	-----	70%
2015	-----	-----	-----	-----	-----	72%
2016	0,0%	10,5%	42,1%	47,4%	89,5%	73%
2017	-----	-----	-----	-----	-----	74%

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

Observação: em 2013, 2015 e 2017 esta escola não foi avaliada

A Escola H participou somente do ADE 2016, atingindo e excedendo a meta em 16,5 pp.

**Tabela 22.** Padrões de desempenho da Escola I

ANO	ABAIXO DO BÁSICO	BÁSICO	ADEQUADO (AD)	AVANÇADO (AV)	AD + AV	META
-----	------------------	--------	---------------	---------------	---------	------

2013	-----	-----	-----	-----	-----	70%
2015	5,3%	10,5%	52,6%	31,6%	84,2%	72%
2016	2,9%	20,6%	29,4%	47,1%	76,5%	73%
2017	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	74%

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

Observação: em 2013 esta escola não foi avaliada

A Escola I sempre atingiu a meta, porém, de 2015 para 2016 registrou uma queda de 7,7 pp, e no ano seguinte, colocou todos os seus alunos nos padrões “adequado” e “avançado”, obtendo 100% de desempenho.

**Tabela 23.** Padrões de desempenho da Escola J

ANO	ABAIXO DO BÁSICO	BÁSICO	ADEQUADO (AD)	AVANÇADO (AV)	AD + AV	META
2013	-----	-----	-----	-----	-----	70%
2015	6,7%	35,6%	48,9%	8,9%	57,8%	72%
2016	0,0%	0,0%	13,3%	86,7%	100,0%	73%
2017	0,0%	0,0%	72,4%	27,6%	100,0%	74%

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

Observação: em 2013 esta escola não foi avaliada

A Escola J não atingiu a meta em 2015, porém, nos anos seguintes, 2016 e 2017 obteve desempenho máximo dos seus alunos, saltando incríveis 42,2 pp.

**Tabela 24.** Padrões de desempenho da Escola K

ANO	ABAIXO DO BÁSICO	BÁSICO	ADEQUADO (AD)	AVANÇADO (AV)	AD + AV	META
2013	-----	-----	-----	-----	-----	70%
2015	4,1%	18,4%	73,5%	4,1%	77,6%	72%
2016	2,6%	15,8%	57,9%	23,7%	81,6%	73%
2017	4,2%	0,0%	62,5%	33,3%	95,8%	74%

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)

Observação: em 2013 esta escola não foi avaliada

A Escola K sempre atingiu a meta e apresentou crescimento contínuo ao longo das edições do ADE. Sua estreia nesta avaliação ocorreu em 2015 e até 2017 obteve aumento de 18,5 pp.

**Tabela 25.** Padrões de desempenho da Escola L

ANO	ABAIXO DO BÁSICO	BÁSICO	ADEQUADO (AD)	AVANÇADO (AV)	AD + AV	META
2013	-----	-----	-----	-----	-----	70%
2015	0,0%	0,0%	83,3%	16,7%	100,0%	72%
2016	0,0%	3,8%	96,2%	0,0%	96,2%	73%
2017	0,0%	4,2%	83,3%	12,5%	95,8%	74%

Fonte: o autor, com base em dados da pesquisa (2018)  
Observação: em 2013 esta escola não foi avaliada

A Escola L é a unidade com a melhor média analisada nesta pesquisa. Sempre atingiu a meta, e, apesar de nunca exibir alunos no nível “abaixo do básico” apresentou uma leve queda de 4,2 pp ao longo da ADE.

Consegue-se compreender a importância do SAEP para o SENAI e o CNI quando este começa a ser apontado no relatório anual de 2013, como sendo um sistema de avaliação “que tem como objetivo verificar a coerência da formação profissional com os perfis e itinerários formativos, bem como a eficácia e a efetividade da oferta educacional” (CNI, 2014, p.48). A partir de 2014, o SAEP passou a figurar no planejamento estratégico dos relatórios anuais desta Confederação, como sendo um dos direcionadores com foco na educação, apontando como um dos grandes desafios desta instituição, “elevar para os níveis “adequado” ou “avançado”, no mínimo, 75% dos concluintes na avaliação de desempenho de estudantes” (CNI, 2015, p.130).

A divulgação destes resultados visa, além de informar a escola o nível de desempenho de cada aluno, subsidiar as ações de intervenção pedagógica e fornecer indicadores para a elaboração de ações estratégicas no âmbito gerencial (SAEP, 2016).

Apesar da recomendação de não utilizar estes resultados para fins de “ranqueamento”, fica visível o uso destes resultados para esta finalidade por

parte de alguns DRs, como apresentado na página virtual da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan, 2018), cujo título “*SENAI Rio é destaque no Sistema de Avaliação da Educação Profissional (SAEP)*” ressalta o bom desempenho daquele estado em algumas modalidades:

O SENAI Rio obteve excelente resultado no Sistema de Avaliação da Educação Profissional (SAEP), que analisa as competências e habilidades dos alunos dos cursos oferecidos pelo SENAI em todo o Brasil. O SENAI Rio alcançou a primeira colocação no *ranking* em alguns segmentos. O SENAI Petrópolis ficou no topo em Informática, Mecânica e Segurança do Trabalho, já o SENAI Pádua conquistou o 1º lugar em Logística. Em Mecânica, além de Petrópolis na liderança, outras duas escolas ficaram no top 10: Niterói em 4º e Volta Redonda em 6º. O SENAI Rio também conquistou a vice-liderança nos segmentos de Manutenção Automotiva e Jogos Digitais com o SENAI de Resende e Maracanã, respectivamente.

“O resultado mostra que estamos no caminho certo. Profissionais bem formados desempenharão de forma competente suas funções no mercado de trabalho e essa é a melhor resposta que podemos dar às indústrias do estado do Rio e do país”, afirma Edson Melo, gerente de Educação Profissional.

A notícia acima destaca o bom desempenho obtido pelo SENAI-RJ em algumas modalidades, inclusive, fazendo uso da própria palavra “*ranking*” para valorizar e divulgar a sua classificação. Situação semelhante foi encontrada também na página virtual do SENAI-SE (2018), cujo título “*SENAI Sergipe conquista melhor nota em Sistema de Avaliação Nacional*”, onde o mesmo destaca que:

O SENAI Sergipe ficou em primeiro lugar geral na avaliação SAEP 2017, com média geral de 95,8%, com 331 alunos participantes, sendo 295 alunos da Educação Básica Articulada com Educação Profissional (EBEP). Para o diretor regional do SENAI, Paulo Sergio Bergamini, um reconhecimento pelo trabalho realizado por toda equipe. “Realmente uma conquista ímpar para o SENAI em Sergipe, o que mostra que estamos no caminho certo, formando verdadeiros profissionais para o mercado de trabalho através de uma educação pensada no futuro e ensino de qualidade”.

[...] Em 2014, o SENAI Sergipe também ficou em primeiro lugar na avaliação nacional com média geral de 90,0% de desempenho de seus alunos. No ano de 2015, repetiu o primeiro lugar geral com média de 82,7%. “Comparando com estes resultados, mostra exatamente nossa evolução e de que estamos sempre em busca pela melhoria de toda a didática, estrutura, ferramentas tecnológicas oferecidas pelo SENAI

Sergipe, dando ao aluno subsídios para que alcancem o melhor de si”, ressalta Paulo Bergamini.

Neste contexto também observamos a valorização e a divulgação da conquista do primeiro lugar, obtida pelo SENAI-SE frente a SENAI de outros estados. Outra menção ao desempenho obtido no SAEP foi encontrada na página virtual da Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP, 2018), com o título “*Alunos do SENAI atingem 78% nos níveis avançados e adequado do SAEP*” escreve que:

O Senai no Paraná participou do Sistema de Avaliação de Desempenho de Estudantes (SAEP) com 5.486 alunos, de 24 cursos técnicos, realizado em 2015 pelo Departamento Nacional (DN).

O resultado, divulgado em março deste ano, apontou bons resultados para os alunos paranaenses que fizeram as provas: 78,3% deles alcançaram os níveis adequado e avançado.

[...] “A preparação e a formação do professor são essenciais para o resultado”, afirma Fábio Carlos Moreno, do Senai de Santo Antônio da Platina, que participou da aplicação da prova. Ele comemorou o índice de 100% de seus alunos no nível avançado. “Nós continuamos nos especializando com mestrados e doutorados. Além disso, o fato de trabalharmos na área específica da disciplina permite trazer para a sala de aula experiências vividas que nem sempre são ensinadas nas faculdades”, acrescenta. O índice alcançado, segundo o técnico, significa para ele e para a equipe que o trabalho está no rumo certo, embora sempre se tenha o que melhorar e aprender.

[...] Dos mais de 44 mil que fizeram a prova no país, 32.075 (71,5%) obtiveram notas nos níveis adequado e avançado. Por Estados, os alunos que mais tiveram resultados nessas duas faixas foram os de Sergipe (82,7%), São Paulo (82,6%), Santa Catarina (80,8%) e o Paraná (78,3%), seguidos de Minas Gerais (74,9%), Bahia (74,8%) e Espírito Santo (74,7%).

Neste caso, houve a divulgação das conquistas do SENAI-PA no SAEP, bem como a criação de um *ranking* envolvendo o desempenho de outros estados da União. Com relação aos usos dos resultados, o SAEP (2016b, p.5-6) esclarece que eles:

Devem ser analisados e debatidos pelas instituições de forma ampla, atingindo, se possível, todas as esferas decisórias, ou seja, o Departamento Nacional, os Departamentos Regionais, as Unidades Operacionais, os gestores e os docentes. Os resultados de avaliações educacionais obtidos por meio da TRI assegura uma análise fidedigna, comparável e precisa. Com

isso, aumenta a segurança das instituições para trabalhar com esses resultados, fazendo um planejamento para alcançar metas específicas entre uma edição e outra das avaliações.

A prática da construção do *ranking* por parte de alguns atores torna-se evidente nos exemplos acima citados. Os resultados do SAEP não deveriam motivar classificações ou comparações, nem gerar sanções ou premiação, nem acirrar competições entre as escolas ou os estados. Eles deveriam ser confrontados com o desempenho das avaliações anteriores, investigados e amplamente discutido com a equipe escolar, buscando atingir a excelência no ensino, com o aprimoramento das práticas pedagógicas. Segundo Dametto e Esquinsani (2015, p.620), estas avaliações em larga escala:

possuem um viés performático de organização e interpretação de seus dados, sendo a redução de toda uma realidade complexa a um índice numérico, a expressão máxima desta opção. Embora a formação de *rankings* não seja assumida como objetivo último dessas avaliações, as comparações inevitavelmente ocorrem, estabelecendo um estado explícito ou implícito de concorrência e algumas de suas posturas peculiares, como, por exemplo, o uso de subterfúgios para a conquista de um melhor posicionamento nas tabelas comparativas, bem como a desistência frente a uma atestada, e então inegável, inferioridade.

E desta forma, as avaliações tornam-se “ferramentas de poder, capazes de coagir, de modo ostensivo ou velado, os sujeitos envolvidos no processo educacional e, em consequência, traçar o destino do trabalho realizado nas instituições as quais eles pertencem” (DAMETTO; ESQUINSANI, 2015, p.620).

Ainda, dentro desta perspectiva, Calderón, Matias e Lourenço (2013, p.6) abordando uma visão mais humanística destaca que:

Se os desempenhos visam à construção de uma cultura, a obtenção de orgulho e prestígio, por outro lado, as classificações e competições entre grupos, sem dúvida, geram sentimentos individuais (inveja, orgulho e vergonha, etc) que atingem e influenciam as esferas emocionais e racionais. Tais pressões por um bom desempenho individual para contribuir para a performatividade do grupo, passa a gerar um interesse focado apenas na produtividade e seus valores embutidos.

Esta performatividade, segundo Ball (2002, p.4), “é uma tecnologia, uma cultura e um modo de regulação que se serve de críticas, comparações e exposições como meios de controle, atrito e mudança”.

Calderón, Matias e Lourenço (2013, p.41-42) salientam também, que:

se por um lado, os usos das avaliações externas focados nos resultados de aprendizagem possuem uma relação indissociável com a construção de uma escola eficaz, por outro, também não é possível dissociar a identificação e estudo das boas práticas com a construção de uma escola eficaz, tendo como referência as estratégias adotadas que contribuem efetivamente para o sucesso escolar nas avaliações externas.

A prática da luta pela eficácia e visibilidade através da comparação de resultados entre seus pares, apresentam diversas finalidades, cabendo aos autores do processo fazer bom ou mau uso deste recurso. O tênue limite entre o sadio e o danoso nem sempre é de fácil percepção, levando o indivíduo a praticar ações não recomendadas despropositadamente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se o objetivo estabelecido pela presente dissertação, podemos destacar alguns aspectos apontado por esta pesquisa: O primeiro evidenciou que, diferentemente do que ocorre no ensino básico e superior, onde tem-se farta produção científica, estudos acerca do tema da avaliação técnica de nível médio praticamente inexistem no país. Quando se buscou por teses e dissertações nos principais bancos de dados, nada foi encontrado a este respeito. Em uma procura mais minuciosa, encontrou-se livros e artigos a respeito de avaliações isoladas, executadas pelo SENAI-SP, como o PROVEI e o avalia AÇÃO. O primeiro, existe desde 2001 e consiste na aplicação de uma prova de conhecimentos específicos contendo questões objetivas com múltiplas escolhas. O avalia AÇÃO consistia em uma prova de execução, aplicada aos alunos do Curso Técnico em Mecatrônica que já não é mais utilizado.

Outro aspecto relevante apresentado nessa pesquisa foi caracterizar e analisar o Sistema de Avaliação do Ensino Profissional e Tecnológico (SAEP) do SENAI que preenche esta lacuna no tocante a existência de um sistema de avaliação do ensino técnico de nível médio em larga escala, de abrangência nacional e que afere periodicamente, a atuação docente, a gestão escolar, a infraestrutura da escola e o desempenho dos alunos com carga horária acima de 80% já concluído. O SAEP, que tem como objetivo, verificar a eficácia e a efetividade dos serviços educacionais prestados, também avalia os projetos e desenvolvimento dos cursos e monitora o desempenho dos egressos no mercado de trabalho através do Sistema de Acompanhamento de Egressos do SENAI (SAPES).

O SAEP iniciou a sua trajetória em 2010, avaliando somente o Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica e em 2017 avaliou 50 cursos técnicos. Estes números demonstram que este sistema foi fortemente ampliado e com as informações colhidas ao longo de oito edições, criou-se uma consistente série histórica. O Programa de Avaliação de Desempenho de Estudantes (PROADE), braço do SAEP que verifica o desempenho das escolas em uma escala de proficiência de 0 a 1000 e dos alunos, classificando-os em 4 níveis (abaixo do

básico, básico, adequado e avançado), afere “a competências necessárias ao desempenho da ocupação, no que se refere às capacidades básicas, técnicas e de gestão desenvolvidas pelos alunos para a atuação competente e segura da profissão” (PROADE, 2010, p.5).

A proposta do PROADE é valorizar as competências previstas nos perfis profissionais nacionais dos cursos, conforme sugere a metodologia de formação com base em competências em vez de se ater somente ao conteúdo. Para compreender melhor o PROADE, o desempenho do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do SENAI-SP, nas edições de 2013, 2015, 2016 e 2017 foi analisado em uma perspectiva longitudinal, envolvendo 11 escolas e 38 turmas. Das 11 escolas estudadas, 3 apresentaram crescimento constante, e as outras 8, apresentaram “altos” e “baixos” em sua proficiência. Outro resultado apontando, é que as proficiências apresentaram aumento em 19 ocasiões e diminuição em 8, perfazendo o total de 70,4% e 29,6% respectivamente.

Em relação ao nível de desempenho do aluno do Curso Técnico em Mecânica, 1 escola não atingiu a meta estabelecida pelo SENAI-DN em 2013 e 3 escolas não atingiram a meta em 2015. Em 2016 e 2017 todas as unidades atingiram esta meta. No total, foram 35 metas atingidas, contra 4 não atingidas, perfazendo o total de 89,7% e 10,3% respectivamente. Com relação aos desejáveis níveis de desempenho “adequado” e “avançado”, cuja soma é comparada com a meta, em 16 ocasiões ela subiu, desceu em 8, permaneceu em 85,5% em 1 ocasião e permaneceu em 100% em 2 ocasiões, ou seja, ficou favorável em 66,7%, desfavorável em 29,6% e permaneceu inalterada em 3,7%. Diante dos resultados, conclui-se que no mínimo 2/3 (66,7%) dos dados são benéficos, chegando a quase 90% (89,7%) de metas atingidas, evidenciando um comprometimento das escolas em observar os resultados do PROADE e agir no sentido de melhorar seus indicadores.

Outro aspecto observado, foi a utilização dos resultados para mostrar visibilidade e prestígio diante de uma boa colocação no SAEP, prática repudiada pelo Departamento Nacional do SENAI, no qual, recomenda que estes resultados deveriam ser confrontados com o desempenho das avaliações anteriores, investigados e amplamente discutido com a equipe escolar,

buscando atingir a excelência no ensino, com o aprimoramento das práticas pedagógicas.

Esta dissertação evidencia a preocupação do SENAI e o seu comprometimento em fornecer um ensino de qualidade em tudo que cerca esta questão, como formação dos docentes, infraestrutura e a situação dos egressos. Ser o pioneiro no país em avaliar em larga escala o curso técnico de nível médio e todo este complexo processo só reforça esta afirmação. Cabe aqui registrar que o Estado, por meio do PNE (2014) assumiu o papel de zelar e controlar a qualidade da oferta do ensino técnico de nível médio no país, mas este ainda está engatinhando e patinando neste sentido.

Apesar de louvável a atuação do SENAI neste cenário, muito há de se progredir neste caminho, como por exemplos: a) aplicação do SAEP por pessoa isenta da instituição, e não pelo colaborador da mesma unidade de ensino, a fim de garantir a imparcialidade total neste processo, pois, como foi demonstrado anteriormente, a escola, juntamente com o seu departamento regional tem real interesse nestes resultados, que podem ser usados inadvertidamente para *ranking* ou fins mercadológicos, não preconizados pelo SAEP; b) aumentar, até atingir 100%, a quantidade de alunos que realizam a prova prática, que hoje é feita por amostragem, pois o mercado de trabalho, além de exigir um diploma de conclusão de curso, procura um profissional com capacidade intelectuais e com habilidades manuais para resolução de situações problematizadas.

Outro item de aperfeiçoamento é indicado pela própria média de proficiência obtido pelos cursos avaliados pelo PROADE, onde a mesma costuma ficar entre 500 a 600, numa escala de 0 a 1000, evidenciando o longo e desafiador caminho a ser trilhado.

E finalmente, é inegável que precisamos avançar no sentido de ampliar, e mais que isto, garantir a qualidade da oferta do ensino técnico profissionalizante, seja pelas instituições públicas ou privadas, com sistemas de avaliação que retrate fielmente as habilidades e competências adquiridas pelo futuro profissional que atuará no mercado de trabalho.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Márcia Ângela da Silva. Avaliação do Plano Nacional de Educação 2001-2009: questões para reflexão. **Educação & Sociedade**, Campinas, SP: v. 31, n. 112, 2010. p.707-727.

ALMEIDA, Andréa Cristina de; SUHR, Inge Renate Fröse. Educação profissional no Brasil: a construção de uma proposta educativa dual. **Revista Intersaberes**, v.7, n.13, 2012. p.81-110.

ALVES, Alda Judith. A “revisão da bibliografia” em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis. **Cadernos de pesquisa**, São Paulo, SP: nº 81, 1992. p.53-60.

ANDRADE, Dalton Francisco de; TAVARES, Heliton Ribeiro; VALLE, Raquel da Cunha. Teoria da resposta ao item: conceitos e aplicações. In: **Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística**. (SINAPE 2000), Caxambu, MG: 2000.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Taubaté, a capital nacional da literatura infantil**. Disponível em <<https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=285690>>. Acesso em 16/11/2018.

AZEVEDO, Fernando de. *et al.* Brasil Ministério da Educação. Fundação Joaquim Nabuco. **Manifesto dos pioneiros da educação nova (1932) e dos educadores (1959)**. Recife, PE: Massangana, 2010. 125 p. (Coleção Educadores MEC).

BALL, Stephen John. Reformar escolas/reformar professores e os terrores da performatividade. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga: v. 2, n. 15, 2002. p.3-23.

BASOTTI, Márcio Rogério. **Propostas de avaliação de desempenho dos Institutos SENAI de Tecnologia**. São José dos Campos, SP: 2015.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Aeronáutica) - Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

BAUER, Adriana. Usos dos resultados das avaliações de sistemas educacionais: iniciativas em curso em alguns países da América. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF: v. 91, n. 228, 2010. p.315-344.

BONAMINO, Alicia; SOUSA, Sandra Zákia. Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, SP: v. 38, n. 2, 2012. p.373-388.

BRASIL. Lei nº. 4.024, de 20 de dezembro de 1961. **Fixa as diretrizes e bases da educação nacional.**

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto-Lei nº 4.048, de 22 de janeiro de 1942. **Cria o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários (SENAI)**. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4048-22-janeiro-1942-414390-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 22/05/2018.

BRASIL. Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942. **Lei orgânica do ensino industrial**. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4073-30-janeiro-1942-414503-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 22/05/2018.

BRASIL. Decreto-Lei nº 4.936, de 7 de novembro de 1942. **Amplia o âmbito de ação do Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários, e dá outras providências**. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4936-7-novembro-1942-414954-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 22/05/2018.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF: 1996.

BRASIL. Lei nº. 10.172, de 09 de janeiro de 2001. **Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências**. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF: 2001. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/L10172.pdf>>. Acesso em 30/03/2018.

BRASIL. **Avaliação da educação profissional e tecnológica: proposta para o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica (SINAEP)**. Documento Base, Ministério da Educação, 2014. Disponível em <[http://www2.ifam.edu.br/IV-enped/documentos/apresentacoes/0000026164-sinaep\\_documento-base.pdf](http://www2.ifam.edu.br/IV-enped/documentos/apresentacoes/0000026164-sinaep_documento-base.pdf)>. Acesso em 15/04/2018.

BRAUN, Maria do Socorro de Assis. **Educação profissional - uma viagem pela gênese do SENAI - Ceará**. Fortaleza, CE: 2010. 151 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Federal do Ceará.

CALDERÓN, Adolfo Ignacio. Usos e apropriações das avaliações em larga escala: tensões e desafios. In: BERTOLOTTI, Diovanna Paula de Jesus (org.); Neubert, Luís Flávio (org.); Cunha, Priscila Campos (org.); QUIOSSA, Amanda Sangy (org.). In: **Série Diálogos e Proposições: planos de ação para a Rede Estadual de Educação de Minas Gerais**. Juiz de Fora, MG: 1 ed., v. 2: CAEd-FADEPE/JF, 2017. p.31-45.

CALDERÓN, Adolfo Ignacio; MATIAS, Raone Cezar, LOURENÇO, Henrique da Silva. *Os rankings na educação superior: uma aproximação ao ranking playboy das melhores faculdades do Brasil*. **Anais... XXVI Simpósio Brasileiro de política e Administração da Educação – ANPAE. políticas, planos e gestão da educação: democratização e qualidade social**. UFPE, Recife, PE: 2013. CD-ROM. p.1-16.

CARVALHO, Marcelo Augusto Monteiro de Carvalho de. ***A criação do SENAI no contexto da Era Vargas***. São Paulo, SP: 2011. 192 p. Dissertação (Mestrado em História Econômica) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo.

CENTRO PAULA SOUZA. ***WebSAI***. Disponível em <<http://www.cps.sp.gov.br/websai/>>. Acesso em 30/05/2018.

CHIZZOTTI, Antonio. ***Pesquisa em ciências humanas e sociais***. 4 ed. São Paulo, SP: Cortez, 2000.

CNI. ***Relatório Anual 2013: SESI, SENAI, IEL***. Brasília, DF: 2014.

CNI. ***Relatório Anual 2014: SESI, SENAI, IEL***. Brasília, DF: 2015.

CNI. ***Relatório Anual 2015: SESI, SENAI, IEL***. Brasília, DF: 2016.

CNI. ***Relatório Anual 2016: SESI, SENAI, IEL***. Brasília, DF: 2017.

DAMETTO, Jarbas; ESQUINSANI, Rosimar Serena Siqueira. Avaliação educacional em larga escala: performatividade e perversão da experiência educacional. ***Revista do Centro de Educação***. vol. 40, n. 3. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS: 2015. p.619-629.

DESCHAMPS, Marcelo. ***Avaliação de qualidade no ensino superior: aplicação dos modelos Hedperf e Servperf na Faculdade de Tecnologia SENAI-SC – Blumenau***. Blumenau, SC: 2007.197 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Regional de Blumenau.

DOMINSCHEK, Desirê Luciane. ***O escudo: a alma do Senai - PR (1949-1962)***. Curitiba, PR: 2008.138 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná.

DORNELES, Rachel Pereira. **Avaliação da Educação Profissional: um estudo sobre indicadores educacionais específicos**. Brasília, DF: 2011.138 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília.

DOURADO, Luiz Fernandes. Avaliação do Plano Nacional de Educação 2001-2009: questões estruturais e conjunturais de uma política. **Educação & Sociedade**, Campinas, SP: v. 31, n. 112, 2010, p.677-705.

DUARTE, Marcia Maria Nascimento Baptista. **Avalia AÇÃO: Uma prova de execução** - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Regional de São Paulo, 2012.

ESCOLA SENAI Abraão Jacob Lafer. **Material de pesquisa**. Disponível em <<https://santoandre.sp.senai.br/institucional/1786/0/historico>>. Acesso em 19/11/2018.

ESCOLA SENAI Almirante Tamandaré. **Material de pesquisa**. Disponível em <<https://sbc.sp.senai.br/institucional/1663/0/historico>>. Acesso em 16/11/2018.

ESCOLA SENAI Engenheiro Octavio Marcondes Ferraz. **Material de pesquisa**. 2018a. Disponível em <<https://ribeiraopreto.sp.senai.br/institucional/2609/0/sobre-a-escola>>. Acesso em 17/11/2018.

ESCOLA SENAI Engenheiro Octavio Marcondes Ferraz. **Material de pesquisa**. 2018b. Disponível em <<https://ribeiraopreto.sp.senai.br/institucional/2608/0/historico>>. Acesso em 17/11/2018.

ESCOLA SENAI Felix Guisard. **Material de pesquisa**. Disponível em <<https://taubate.sp.senai.br/institucional/1916/0/historico>>. Acesso em 16/11/2018.

ESCOLA SENAI Italo Bologna. **Material de pesquisa**. Disponível em <<https://itu.sp.senai.br/institucional/2871/0/historico>>. Acesso em 16/11/2018.

ESCOLA SENAI Jorge Mahfuz. **Material de pesquisa**. Disponível em <<https://pirituba.sp.senai.br/institucional/1758/0/historico>>. Acesso em 17/11/2018.

ESCOLA SENAI Luis Eulálio de Bueno Vidigal Filho. **Material de pesquisa**. Disponível em <<https://suzano.sp.senai.br/institucional/2384/0/historico>>. Acesso em 16/11/2018.

ESCOLA SENAI Manuel Garcia Filho. **Material de pesquisa**. 2018a. Disponível em <<https://diadema.sp.senai.br/institucional/2404/0/historico>>. Acesso em 17/11/2018.

ESCOLA SENAI Manuel Garcia Filho. **Material de pesquisa**. 2018b. Disponível em <<https://diadema.sp.senai.br/institucional/2405/0/sobre-a-escola>>. Acesso em 17/11/2018.

ESCOLA SENAI Mariano Ferraz. **Material de pesquisa**. Disponível em <<https://leopoldina.sp.senai.br/institucional/2241/0/historico>>. Acesso em 16/11/2018.

ESCOLA SENAI Roberto Mange. **Material de pesquisa**. Disponível em <<https://campinas.sp.senai.br/2699/historico>>. Acesso em 16/11/2018.

ESCOLA SENAI Roberto Simonsen. **Material de pesquisa**. Disponível em <<https://bras.sp.senai.br/institucional/1351/0/historico>>. Acesso em 16/11/2018.

ESCOLA SENAI Shunji Nishimura. **Material de pesquisa**. Disponível em <<https://pompeia.sp.senai.br/institucional/3541/0/historico>>. Acesso em 17/11/2018.

FERREIRA, António Gomes. **Os outros como condição de aprendizagem: desafio para uma abordagem sóciodinâmica da educação comparada**. Educação Unisinos (online), 2014. Disponível em

<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449644344002>>. Acesso em 04/01/2018.

FERRO, Maria Eduarda. ***A história do ensino técnico-industrial em Rio Claro (SP): da escola profissional masculina ao SENAI (1920-1985)***. São Carlos, SP: 2003. 237 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos.

FIEP. ***Alunos do SENAI atingem 78% nos níveis avançados e adequado do SAEP***. Disponível em <<http://www.fiepr.org.br/nossosistema/alunos-do-senai-atingem-78-nos-niveis-avancado-e-adequado-do-saep-2-12480-312933.shtml>>. Acesso em 01/11/2018.

FIESP. ***SENAI-SP lança programa inédito de formação e aperfeiçoamento de educadores***. São Paulo, SP: out. 2012. Disponível em <<http://www.fiesp.com.br/noticias/senai-sp-lanca-programa-inedito-de-formacao-e-aperfeicoamento-de-educadores/>>. Acesso em 21/05/2018.

FIRJAN. ***SENAI Rio é destaque no Sistema de Avaliação da Educação Profissional (SAEP)***. Disponível em <<https://firjansenai.com.br/cursorio/noticias/senai-rio-e-destaque-no-sistema-de-avaliacao-da-educacao-profissional-saep>>. Acesso em 01/11/2018.

FONTES. George Luiz Gonçalves. ***Avaliação do programa jovem aprendiz SENAI – Areias: um estudo a partir da percepção dos gestores e treinandos***. Recife, PE: 2013. 110 p. Dissertação (Mestrado em Gestão Empresarial) – Faculdade Boa Viagem.

FREITAS, Luiz Carlos de. SORDI, Mara Regina Lemes de. MALAVASI, Maria Marcia Sigrist, FREITAS, Helena Costa Lopes de. ***Avaliação educacional: caminhando pela contramão***. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

GATTI, Bernardete Angelina. Avaliação educacional no Brasil: pontuando uma história de ações. ***Eccos Revista Científica***. São Paulo, SP: v. 4, n. 1, 2002. p. 17-41.

GATTI, Bernardete Angelina. ***Avaliação: contexto, história e perspectivas***. Olh@res, Guarulhos, SP: v. 2, n. 1, 2014. p. 8-26.

GIL, Antonio Carlos. ***Como elaborar projetos de pesquisa***. 5 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

GUERRA, Vanderlei Ricardo. ***O princípio educativo do trabalho e as contribuições da escola SENAI Nilo Peçanha na educação profissional de jovens de Caxias do Sul (2000-2012)***. Caxias do Sul, RS: 2014. 222 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Caxias do Sul.

HADDAD, Fernando. Apresentação. In: AZEVEDO, Fernando de. *et al.* Brasil Ministério da Educação. Fundação Joaquim Nabuco. ***Manifesto dos pioneiros da educação nova (1932) e dos educadores (1959)***. Recife, PE: Massangana, 2010. 125 p. (Coleção Educadores MEC).

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. ***A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas***. Tradução. Heloísa Monteiro e Francisco Settineri; Belo Horizonte, MG: UFMG, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos. ***Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos***. 21.ed. São Paulo, SP: Loyola, 2006. 149 p. (Coleção Educar 1).

LOPES, Gileyde Geyde Fernandes Castro. ***A industrialização no Paraná e a educação profissional: um estudo de sistema SENAI/SESI (1970-1990)***. Londrina, PR: 2010. 107 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação, Comunicação e Artes. Universidade Estadual de Londrina.

MARIANI, Édio João; MARIANI, Mirtes Rose Andrade de Moura. A qualidade na LDB e na Constituição Federal Brasileira. **Revista Científica Eletrônica de Pedagogia**, Garça, SP: v. 2, 2003. p.1-5.

MIRALDO, Célia Maria Vasques. **Programa de avaliação da educação profissional PROVEI: avaliando o ensino profissional do SENAI-SP**. São Paulo, SP: SENAI-SP. 2012.

MORAIS, Cléssia Lobo de. **Educação básica e educação profissional na Bahia: avaliação de resultados do programa de articulação do ensino médio do SESI com cursos técnicos do SENAI**. Salvador, BA: 2013. 196 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Bahia.

MULLER, Meire Terezinha. **A lousa e o torno: a escola Roberto Mange, de Campinas**. Campinas, SP: 2009. 334 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas.

NÓBREGA-TERRIEN, Sílvia Maria; ANDRADE, Laurinete Sales de. Pesquisa na pós-graduação: impasses na elaboração do projeto. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, BA: v. 22/v. 23, n. 1, 2, 3, 2008/2009, p101-112.

NÓBREGA-TERRIEN, Sílvia Maria; ANDRADE, Jacques. Trabalhos científicos e o estado da questão: reflexões teórico-metodológicas. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 15, n. 30, 2004.

OBSERVATÓRIO DO PNE. **Estratégia 11.8 - avaliação**. 2018. Disponível em <<http://www.observatoriodopne.org.br/metas-pne/11-educacao-profissional/estrategias/11-8-avaliacao>>. Acesso em 28/05/2018.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris, 1948. Disponível em <<http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf>>. Acesso em 12/02/2018.

PASCOAL, Elias. **O SENAI de Goiás no atual contexto da educação profissional e seus desafios e perspectivas**. Goiânia, GO: 2009. 146 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

PIANA, Maria Cristina. **A construção do perfil do assistente social no cenário educacional**. São Paulo, SP: UNESP, 2009. 223 p.

PNE. **Plano Nacional de Educação**. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Brasília, DF: 2001.

PNE. **Plano Nacional de Educação 2014 - 2024**. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Brasília, DF: 2014.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **O que é o SENAI**. 2018a. Disponível em <<http://www.portaldaindustria.com.br/senai/institucional/o-que-e-o-senai/>>. Acesso em 21/05/2018.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Departamento Nacional**. 2018b. Disponível em <<http://www.portaldaindustria.com.br/senai/institucional/departamento-nacional/>>. Acesso em 21/05/2018.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Unindústria – Universidade Corporativa**. 2018c. Disponível em <<http://www.portaldaindustria.com.br/senai/canais/unindustria-universidade-corporativa/quem-somos/>>. Acesso em 21/05/2018.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Sistema de avaliação**. 2018d. Disponível em <<http://www.portaldaindustria.com.br/senai/canais/educacao-profissional/sobre-educacao-profissional/sistemas-de-avaliacao/>>. Acesso em 05/08/2018.

PROADE. **Relatório geral**. Brasília, DF: 2010.

PROADE. **Relatório das características da avaliação**. Brasília, DF: 2011.

SAEP. **Relatório geral: avaliação de desempenho de estudantes.** Brasília, DF: 2012.

SAEP. **Relatório geral I.** Brasília, DF: 2013.

SAEP. **Caderno pedagógico.** Ano 1, n 1, 2016a. 96 p.

SAEP. **Informações sobre a avaliação de desempenho de estudantes – 1ª etapa.** Brasília, DF: 2016b.

SAEP. **Caderno Pedagógico.** Ano 2, n 2, Brasília, DF: 2017.

SAEP. **Avaliação de desempenho de estudantes.** 2018a. Disponível em <<http://www.avaliacaosenai.caedufjf.net/>>. Acesso em 06/08/2018.

SAEP. **Avaliação de desempenho de estudantes.** 2018b. Disponível em <<http://www.avaliacaosenai.caedufjf.net/matriz-de-referencia/>>. Acesso em 06/08/2018.

SAEP. **Matrizes de referência para a avaliação.** 2018c. Disponível em <[file:///C:/Users/db1007626/Downloads/SENAI\\_Matriz\\_de\\_refer%C3%Aancia%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/db1007626/Downloads/SENAI_Matriz_de_refer%C3%Aancia%20(1).pdf)>. Acesso em 06/08/2018.

SENAI-DN. SENAI-SP. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM NACIONAL – DEPARTAMENTO NACIONAL. **Metodologia: avaliação e certificação de competências.** SENAI-DN, Brasília, DF: 2002.

SENAI-DN. SENAI-SP. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM NACIONAL – DEPARTAMENTO NACIONAL. **Metodologia SENAI de educação profissional.** SENAI-DN, Brasília, DF: 2013.

SENAI-DN. SENAI-SP. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM NACIONAL – DEPARTAMENTO NACIONAL. **Metodologias SENAI para**

**formação profissional com base em competências: norteador da prática pedagógica.** SENAI-DN. ed. 3. Brasília, DF: 2011.

SENAI-SE. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM NACIONAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE SERGIPE. **SENAI Sergipe conquista melhor nota em Sistema de Avaliação Nacional.** Disponível em <<http://www.se.senai.br/leitura/14/1878/senai-sergipe-conquista-melhor-nota-em-sistema-de-avaliacao-nacional.html>>. Acesso em 30/11/2018.

SENAI-SP. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM NACIONAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE SÃO PAULO. **Avalia AÇÃO: relatório final.** São Paulo, SP: 2012.

SENAI-SP. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM NACIONAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE SÃO PAULO. **Relatório de gestão – exercício 2017.** São Paulo, SP: 2018.

SHIROMA, Eneida Oto; MORAES, Maria Célia Marcondes de; EVANGELISTA, Olinda. **Política educacional.** 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: DP&A, 2002. 140 p.

SILVEIRA, Ana Cristina dos Santos Amaro da. **Uma face da industrialização pelotense na década de 1970: a gênese da Agência de Treinamento Eraldo Giacobbe, SENAI/Pelotas.** Pelotas, RS: 2008, 102 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pelotas.

SILVEIRA, Rita de Cássia Oliveira da. **PROVEI: um programa de avaliação externa da educação profissional** – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Regional de São Paulo, 2014.

SOBRAL, Adriana Eufrasio Braga. **Avaliação dos efeitos dos cursos de capacitação do SENAI frente a inserção dos egressos no mercado de**

**trabalho na cidade de Fortaleza – estudo de caso.** Fortaleza, CE: 1999, 158 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Ceará.

SOUZA, Ana Valéria Scavuzzi de. **Educar para liderança servidora: avaliação do programa de articulação da educação básica do SESI com educação profissional do SENAI-BA.** Salvador, BA: 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Bahia.

SOUZA, Donaldo Bello. Avaliações finais sobre o PNE 2001-2010 e preliminares do PNE 2014 - 2024. **Estudos em Avaliação. Educacional**, São Paulo, SP: v. 25, n. 59, 2014, p.140-170.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem.** Jomtien (Tailândia): UNESCO, 1998.

VIANNA, Cid Carvalho. **Transferência de tecnologia entre instituições: avaliação do projeto tecnotrans entre o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI-BA), O Fraunhofer Institut Materialflussand Logistik (IML) e o Fraunhofer Institut Chemische Technologie (ICT) (Alemanha).** Salvador, BA: 2011, Dissertação (Mestrado em Administração Estratégica) - Universidade Salvador.

VESCOVINI, Luciano Chemello. **Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial: projeto nacional, indústria e qualificação profissional durante o Estado Novo (1937-1945).** Porto Alegre, RS: 2009, 144 p. Dissertação (Mestrado em História) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

# ANEXOS

## **Anexo 1.** Síntese da escala de proficiência do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do PROADE 2010

### **MODESTO**

#### **Nível 150**

Identifica as técnicas utilizadas na manutenção preditiva e reconhece os procedimentos de rotina na operação de máquinas-ferramentas, assim como que a pressão é uma grandeza física relacionada a um sistema hidráulico.

#### **Nível 200**

Identifica equipamentos de proteção individual (EPI's) adequados em soldagem a arco.

#### **Nível 250**

Julga atitudes adequadas ao desenvolvimento de trabalho em equipe e interpreta dados apresentados em tabela para tomar decisões no contexto de segurança no trabalho, bem como escala simples de classificação de risco.

### **BÁSICO**

#### **Nível 300**

Identifica atribuições do Departamento de Manutenção, diferencia tratamento térmico de superfícies de outros processos e as informações necessárias em uma ordem de serviço, seleciona recurso adequado para instalação de equipamento industrial, conhece o instrumento utilizado para alinhamento e nivelamento, bem como interpreta unidade de medida ilustrada em um paquímetro quando a grandeza física está identificada.

#### **Nível 350**

Desempenha ações de liderança no trabalho para o encaminhamento adequado de membros da equipe, reconhece a finalidade do catálogo técnico dos produtos, identifica a Especificação de Procedimento de Soldagem (EPS) e o conceito do índice de retrabalho (IR) no processo produtivo, interpreta desenho técnico mecânico e conhece os benefícios do sistema just in time (JIT).

#### **Nível 400**

Interpreta especificações padronizadas sobre roscas, define processo de fabricação em série adequado ao projeto, desenvolve ações de liderança no trabalho que envolvam a motivação dos membros da equipe, identifica características de linguagem G em programações CNC.

#### **Nível 450**

Interpreta unidade de medida ilustrada em um paquímetro sem identificação da grandeza física, seleciona instrumento de medição adequado à resolução da grandeza, reconhece critérios de qualidade

### **ADEQUADO**

#### **Nível 500**

Conhece o conceito de manutenção autônoma, diferencia estilos de liderança na resolução de problemas, avalia o grau de desgaste de um componente a partir da análise do óleo e a taxa de avaria de um equipamento a partir de uma interpretação gráfica, seleciona o rolamento adequado a partir de uma solicitação mecânica e aplica procedimento de descarte de resíduos de acordo com a norma pertinente.

#### **Nível 550**

Identifica os campos de tolerância dimensional a partir de representação gráfica e a sequência correta das operações de fabricação por fundição, aplica conceitos de CAD/CAM na usinagem de peças, avalia a adequação de um processo de usinagem a partir de exigências de tolerâncias de um projeto, seleciona o metal de adição em soldagem a partir do material de base, bem como os

fluidos de corte nas operações de usinagem e conhece a norma NR5 no que diz respeito à constituição da CIPA.

#### **Nível 600**

Reconhece o significado de termos técnicos, diagnostica falhas de componentes de sistemas hidráulicos, diferencia os tipos de manutenção mecânica existentes a partir do nível de vibração, identifica as ações de manutenção produtiva total, conhece a norma NR9, interpreta mapa de risco no ambiente de trabalho e analisa a relação entre os parâmetros de corte na produção

#### **Nível 650**

Interpreta o gráfico de lubrificação de rolamentos fornecidos pelo fabricante, estabelece ações necessárias a partir do mapeamento de risco, diferencia os processos de recuperação de superfícies de acordo com a aplicação e identifica a relação entre os parâmetros na soldagem por arco elétrico.

#### **Nível 700**

Executa montagem de rolamentos de acordo com as especificações, analisa tolerância dimensional a partir de representação gráfica, diferencia os processos de soldagem por arco elétrico quanto à aplicação, identifica os procedimentos de segurança por meio de normas, as fontes de erro no Sistema de Medição e os processos de conformação mecânica, seleciona torquímetro de acordo com recomendações, emprega adequadamente termos técnicos em um relatório, interpreta simbologia de acabamento de superfícies em desenho técnico, avalia procedimentos de manutenção com base na medição de desgaste de componentes aplicando conceitos de tolerância dimensional, as condições de trabalho de um motor de combustão interna por meio da análise de óleo e a taxa de ocorrência de falhas a partir de dados de tabelas e gráficos do controle de qualidade, determina ações a partir da medição de grandezas em manutenção preditiva, intervém no plano de manutenção por meio da análise de sinal e distingue os processos de fabricação quanto à forma final da peça.

### **AVANÇADO**

#### **Nível 750**

Identifica os cuidados necessários ao projeto de peças sinterizadas, calcula o Tempo Médio entre Falhas (MTBF) e a taxa de defeito (I) a partir da descrição dos períodos de operação, reconhece as atribuições do operador de máquinas na manutenção preditiva, conhece características de um sistema de vigilância contínua, identifica o uso correto de EPIs e interpreta a simbologia de tolerância geométrica com base em um desenho técnico.

#### **Nível 800**

Conhece o conceito de planejamento de manutenção e os fatores que a influenciam, assim como o recurso para a melhoria de projetos a partir de uma representação esquemática do componente, recomenda os tratamentos térmicos mais adequados a cada aplicação, caracteriza o sistema just in time, soluciona problema que envolve o cálculo dos parâmetros de corte em usinagem, analisa possíveis variações dimensionais a partir da representação gráfica de desvios e tolerâncias em operações numa máquina-ferramenta e aplica procedimentos e normas sobre máquinas e equipamentos.

**Anexo 2. Matriz de Referência do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica  
do PROADE 2010**

		MATRIZ DE REFERÊNCIA DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM MECÂNICA											
		COMPETÊNCIAS											
		BÁSICAS		TÉCNICAS								DE GESTÃO	
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
<b>Competência Geral</b> Atuar no desenvolvimento de projetos, controlar processos de produção mecânica e realizar a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos segundo normas técnicas, considerando padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente.		Comunicar de forma escrita	Interpretar dados e informações	Planejar etapas do processo	Especificar recursos	Executar processo	Controlar processo	Analisar parâmetros dos processos	Implementar melhorias no processo	Avaliar processo	Aplicar procedimentos e normas técnicas	Trabalhar em equipe	Resolver problemas
Unidades de competências	Elementos de competências												
UC1 - Atuar no desenvolvimento de projetos, segundo normas técnicas, padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente.	1.1 - Planejar as etapas do desenvolvimento do projeto	X	X	X	X			X			X	X	X
	1.2 - Especificar materiais	X	X		X			X			X		
	1.3 - Projetar elementos e conjuntos do projeto	X	X	X	X	X				X	X	X	

<b>Competência Geral</b> Atuar no desenvolvimento de projetos, controlar processos de produção mecânica e realizar a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos segundo normas técnicas, considerando padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente.		<b>BÁSICAS</b>		<b>TÉCNICAS</b>							<b>DE GESTÃO</b>		
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
<b>Unidades de competências</b>	<b>Elementos de competências</b>	Comunicar de forma escrita	Interpretar dados e informações	Planejar etapas do processo	Especificar recursos	Executar processo	Controlar processo	Analisar parâmetros dos processos	Implementar melhorias no processo	Avaliar processo	Aplicar procedimentos e normas técnicas	Trabalhar em equipe	Resolver problemas
UC2 - Controlar processos de produção mecânica segundo as normas técnicas, padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente.	2.1 - Analisar parâmetros do projeto		X		X			X		X	X		
	2.2 - Definir o processo produtivo		X		X	X	X	X	X	X	X		
	2.3 - Organizar os trabalhos de acordo com as etapas do processo	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X
	2.4 - Monitorar os parâmetros de processos mecânicos		X				X	X	X	X	X		
	2.5 - Implementar melhorias em processos mecânicos		X					X	X	X	X		X
UC3 - Realizar a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos segundo normas técnicas, considerando padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente.	3.1 - Desenvolver plano de manutenção	X	X	X	X						X		
	3.2 - Executar a manutenção		X		X	X	X	X		X	X	X	X
	3.3 - Avaliar a execução da manutenção	X	X	X		X	X	X		X			X
	3.4 - Implementar melhorias	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X
	3.5 - Instalar máquinas e equipamentos	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X

### Anexo 3. Síntese da escala de proficiência do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do PROADE 2017

#### 1 Nível 1: Abaixo do básico (maior que 0 e menor que 350)



Os estudantes neste nível, provavelmente, são capazes de:

- identificar elementos de máquinas aplicados a projetos mecânicos;
- interpretar dados e informações de desenho técnico.

#### 2 Nível 2: Básico (maior ou igual a 350 e menor que 450)



Além das capacidades descritas no nível anterior, os estudantes neste nível, provavelmente, são capazes de:

- analisar parâmetros do processo de gerenciamento de manutenção;
- interpretar desenho técnico para facilitar a definição do processo produtivo.

#### 3 Nível 3: Adequado (maior ou igual a 450 e menor que 650)



Além das capacidades descritas nos níveis anteriores, os estudantes neste nível, provavelmente, são capazes de:

- analisar parâmetros do processo de acordo com as normas ambientais e de saúde e segurança no trabalho, aplicando processos sustentáveis (coleta seletiva);
- aplicar a legislação e as normas técnicas internacionais ao analisar parâmetros de projetos;
- aplicar procedimentos de acordo com a legislação e as normas técnicas nas etapas do desenvolvimento do projeto;
- avaliar processo de implementação de melhorias, utilizando ferramentas de qualidade PDCA e 8 "S";
- executar processo de automação na instalação de máquinas e equipamentos, identificando elementos dos sistemas hidráulicos;
- controlar processos na execução da manutenção preditiva;
- executar processo de montagem dos conjuntos mecânicos (bomba centrífuga);
- executar projetos com dimensionamento dos elementos de máquinas em conjuntos mecânicos (parafusos);
- executar projeto com elementos de máquinas e conjuntos mecânicos (polias e correias);
- executar a manutenção em máquinas e equipamentos, definindo o melhor processo (preditiva, preventiva e corretiva);
- executar processo de automação hidráulica na instalação de máquinas e equipamentos, levando em consideração a lei de Pascal;
- interpretar dados e informações no processo produtivo de torneamento;
- interpretar desenhos técnicos em cortes e secções para planejamento das etapas do desenvolvimento do projeto.

## 4 Nível 4: Avançado (maior ou igual a 650)

Além das capacidades descritas nos níveis anteriores, os estudantes neste nível, provavelmente, são capazes de:

- analisar e monitorar os parâmetros dos processos de fabricação mecânica aplicados ao torneamento com CNC;
- analisar os parâmetros do processo para o gerenciamento dos tipos de manutenção;
- analisar os parâmetros do processo produtivo de acordo com a operação a ser realizada;
- analisar parâmetros do processo de fabricação, considerando a regulagem e o ajuste de máquinas e equipamentos;
- aplicar normas técnicas e legislação nas classificações dos aços e para analisar parâmetros do projeto e de fabricação mecânica;
- aplicar procedimentos e normas técnicas, identificando características e classificações dos materiais;
- avaliar as ferramentas de qualidade que podem ser usadas em processos de manutenção;
- avaliar processo de implementação de melhorias de técnicas de manutenção (lubrificação e manutenção aplicada);
- controlar processo de montagem de conjuntos mecânicos, aplicando o conhecimento de tolerância geométrica e consulta de tabelas;
- controlar processo para a execução da manutenção, aplicando a sequência correta para o alinhamento de conjuntos mecânicos;
- definir o processo produtivo, levando em consideração o tipo de rugosidade e considerando a interpretação de dados e informações;
- especificar materiais para a aplicação de tratamento térmico de peças;
- especificar recursos que devem ser usados no tratamento e acabamento superficial (cementação);
- especificar recursos para instalação e geometria de máquinas e equipamentos;
- especificar recursos para a instalação de máquinas e equipamentos elétricos;
- especificar recursos para definir o processo de fabricação mecânica, utilizando o aparelho divisor;
- especificar recursos, definindo o processo produtivo para a operação de recartilhamento em torno mecânico;
- executar o cálculo técnico aplicado aos parâmetros de processos de fabricação mecânica;
- executar processo, analisando os custos industriais e suas classificações;
- executar processo de manutenção, analisando sistema de lubrificação;
- implementar melhorias nos processos mecânicos de fabricação para montagem de elemento de vedação (retentor);
- interpretar dados e informações nas especificações dos materiais, utilizando ensaio de tração;
- interpretar dados e informações para especificações de materiais por meio de ensaios não destrutivos;
- interpretar dados e informações para as especificações técnicas das propriedades dos materiais;
- monitorar os parâmetros de processos, utilizando o conhecimento do CEP;
- resolver problemas de processos mecânicos conforme metodologia de análise e resolução de problemas (MASP).

Fonte: SAEP, 2013, p.112-113

## Anexo 4. Matriz de Referência do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica do PROADE 2017

### Técnico em Mecânica

COMPETÊNCIA GERAL Atuar no desenvolvimento de projetos, aplicar processos de produção mecânica e realizar a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, segundo normas técnicas, considerando padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de meio ambiente.		CAPACIDADES								
		BÁSICAS		TÉCNICAS						GESTÃO
UNIDADES DE COMPETÊNCIAS	ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS	C1 Interpretar dados e informações.	C2 Planejar etapas do processo.	C3 Especificar recursos.	C4 Definir técnicas.	C5 Controlar processo.	C6 Analisar parâmetros do processo.	C7 Avaliar processo.	C8 Aplicar procedimentos e normas técnicas.	C9 Resolver problemas.
UNIDADE DE COMPETÊNCIA 01: Atuar no desenvolvimento de projetos, segundo normas técnicas, considerando padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e meio ambiente.	1.1 Especificar materiais.	2, 3, 10	1, 9, 10						9, 10	
	1.2 Planejar as etapas do desenvolvimento do projeto.	1, 2, 3		25		29, 30				
	1.3 Projetar elementos e conjuntos do projeto.	1, 3	6, 7, 19	3, 6, 7			4, 5, 23		8, 9, 19	27, 31
UNIDADE DE COMPETÊNCIA 02: Aplicar processos de produção mecânica, segundo normas técnicas, considerando padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e meio ambiente.	2.1 Analisar parâmetros do projeto.	3, 6, 7		4, 6, 23						
	2.2 Executar o processo produtivo.			12, 26, 11	12, 13		23, 24	12, 24, 29		
	2.3 Implementar melhorias em processos mecânicos.			27, 28		25	12, 14	28, 29, 30		27, 31
	2.4 Monitorar os parâmetros de processos mecânicos.					5, 14				
	2.5 Organizar os trabalhos de acordo com as etapas do processo.				11, 13		24	11, 26, 28		
UNIDADE DE COMPETÊNCIA 03: Realizar a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, segundo normas técnicas, considerando padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e meio ambiente.	3.1 Avaliar a execução da manutenção.								8, 22	27, 31
	3.2 Executar a manutenção.				15, 18, 21	20	22	15, 18, 21		
	3.3 Implementar melhorias.					27, 9	16, 17	16, 17		
	3.4 Instalar máquinas e equipamentos.								8, 9	
	3.5 Planejar a manutenção.				20, 21, 22		21	20, 21, 22		

Habilitação profissional: **Técnico em Mecânica**  
Eixo tecnológico: **Controle e Processos Industriais**  
Nível de educação profissional: **Técnica de Nível Médio**

#### OBJETOS DE CONHECIMENTO

1 - Redação técnica	12 - Processos de fabricação	23 - Gestão de projetos
2 - Informática aplicada	13 - Programação de máquinas CNC	24 - Planejamento e Controle da Produção (PCP)
3 - Interpretação de desenho técnico	14 - Tecnologia de ferramentas de corte	25 - Utilização de software
4 - Desenho assistido por computador	15 - Tecnologia de ferramentas manuais	26 - Gestão de pessoas
5 - Cálculo técnico aplicado	16 - Sistemas hidráulicos e pneumáticos	27 - Ferramentas da qualidade
6 - Metrologia	17 - Sistemas elétricos (eletricidade básica, comandos elétricos e CLP)	28 - Controle Estatístico de Processo (CEP)
7 - Ajustes e tolerâncias	18 - Processos de soldagem	29 - Análise de custos
8 - Normas de saúde e segurança no trabalho e ambientais	19 - Elementos de máquinas	30 - Análise de resultados
9 - Normas técnicas e legislações	20 - Planejamento, programação e controle da manutenção	31 - Método de Análise e Solução de Problemas (MASP)
10 - Tecnologia de materiais	21 - Técnicas de manutenção (lubrificação e manutenção aplicada)	
11 - Tratamento e acabamento superficial	22 - Gerenciamento da manutenção	