

FACULDADES EST
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

MARIA DE FÁTIMA LUZ SANTOS

PRÁXIS DOS DOCENTES DOS CURSOS TÉCNICOS E TECNOLÓGICOS E AS
DEMANDAS DO MUNDO DE TRABALHO:

UM OLHAR NA RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA – UM FOCO NO THEOPRAX

São Leopoldo

2008

MARIA DE FÁTIMA LUZ SANTOS

PRÁXIS DOS DOCENTES DOS CURSOS TÉCNICOS E TECNOLÓGICOS E AS
DEMANDAS DO MUNDO DE TRABALHO:

UM OLHAR NA RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA – UM FOCO NO THEOPRAX

Dissertação de Mestrado Profissional

Para obtenção do Grau de Mestre em
Teologia e Educação
Faculdades EST
Programa de Pós-Graduação
Educação Comunitária com Infância e
Juventude

Orientadora: Gisela Isolde Waechter Streck

Co-Orientador: Remí Klein

São Leopoldo

2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237p Santos, Maria de Fátima Luz

Práxis dos docentes dos cursos técnicos e tecnológicos e as demandas do mundo de trabalho : um olhar na relação teoria e prática : um foco no TheoPrax / Maria de Fátima Luz Santos ; orientadora Gisela Isolde Waechter Streck ; co-orientador Remí Klein. – São Leopoldo : EST/PPG, 2008.

105 f.

Dissertação (mestrado) – Escola Superior de Teologia. Programa de Pós-Graduação. Mestrado em Teologia. São Leopoldo, 2008.

Mestrado Profissional: Educação Comunitária com Infância e Juventude

1. Educação profissional. 2. Inovações educacionais. 3. Trabalho – Efeitos de inovações tecnológicas. 4. Professores – Efeitos de inovações tecnológicas I. Streck, Gisela Isolde Waechter. II. Klein, Remi. III. Título.

Ficha elaborada pela Biblioteca da EST

MARIA DE FÁTIMA LUZ SANTOS

PRÁXIS DOS DOCENTES DOS CURSOS TÉCNICOS E TECNOLÓGICOS E AS
DEMANDAS DO MUNDO DE TRABALHO:

UM OLHAR NA RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA – UM FOCO NO THEOPRAX

Dissertação de Mestrado
Profissionalizante
Para obtenção do Grau de Mestre em
Teologia e Educação
Faculdades EST
Programa de Pós-Graduação
Religião e Educação

Data:

Gisela Isolde Waechter Streck - Doutora em Teologia - Faculdades EST

Remí Klein - Doutor em Teologia - Faculdades EST

*Dedico essa dissertação ao meu esposo,
aos meus filhos,
noras e netos pelo apoio, amor, confiança e generosidade
por compreender a minha sede de conhecimento.*

*Agradeço
a Deus por ser a fonte da minha sabedoria e inspiração;
ao SENAI-BA por ter tornado possível a realização desta pesquisa.*

RESUMO

Esta dissertação traz para foco de análise a práxis pedagógica de docentes dos cursos técnicos e tecnológicos frente às influências das inovações tecnológicas com base na microeletrônica e nas demandas do mundo do trabalho. Buscou-se com esse tema superar a dicotomia entre teoria e prática num movimento de investigação na entidade educativa e produtiva, fazendo a análise à luz dessas demandas. Houve uma tentativa de transgredir o preconceito sobre a influência da economia na educação. Entretanto, a autora procura não se ausentar das análises e reflexões críticas, extraindo as contribuições desses fenômenos tecnológicos para a educação, tendo o cuidado de não transcrevê-las e, sim, interpretá-las. A opção metodológica feita pela autora permitiu analisar as influências das tecnologias no mundo do trabalho e suas requisições nos perfis profissionais e nos empregos decorrentes. Possibilitou analisar a práxis de docentes desses cursos e a relação tríade entre epistemologia, axiologia e metodologia, através de estudo de caso na instituição SENAI-BA. A autora faz uma breve análise, também, das tendências e das mudanças tecnológicas no mundo de trabalho, num país industrial e desenvolvido - Alemanha, buscando comparar os requerimentos e as soluções adotadas pelo país eleito. Dessa forma, esse estudo contribui para fortalecer uma visão de sistemas integrados entre teoria e prática. Nessa perspectiva, a autora considera que os fenômenos abordados estão conectados numa relação de interdependência entre áreas do conhecimentos e profissionais, suscitando, portanto, uma práxis docente na direção de produção de conhecimento com autonomia e criatividade na formação de um sujeito cognoscente e ético.

Palavras-chave: educação profissional, práxis docente, novas tecnologias

ABSTRACT

This dissertation brings to focus of analysis the pedagogical praxis of teachers of technical and technological courses in front of influences of technological innovations with base in the microelectronic and on the demands of the work's world. We tried with this theme to superate the dichotomy between the theory and the practice in a investigation movement in the educative and productive institution making the analysis to light of these demands. There was a tentative of breaking the preconception about the influence of economy in education. However the author tries to not absent the analysis and critical reflexions taking out the contributions of these technologicals phenomenons for education caring to not transcribing them, and yes, interpreting them. The author methodological option allowed analyzing the technologies' influences in the works' world and its requisitions on the professionals' profiles and on the decurrently jobs. Allow analyze the praxis of teachers these courses and the triad relation between epistemology, axiology and methodology through the case's study in SENAI-BA Institution. The author also does a brief analysis in the tendencies and in the technological changings in the work's world in an Industrial and developed country – Germany, trying to compare the requirements and the adopted solutions by the elected country. In this way this study contributed to strength a vision of integrated systems between theory and practice. In this perspective the author considered that the approached phenomenons are connected in a relation of interdependence between areas of knowledge and professional suscitating therefore a teaching praxis in the direction of knowledge production with autonomy and creativity on the cognoscente and ethical subject formation.

Key-words: professional education, teaching praxis, new technologies

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 EDUCAÇÃO NO SENAI, NOVOS PADRÕES TECNOLÓGICOS, OS IMPACTOS NO PERFIL PROFISSIONAL, NO CURRÍCULO E NA QUALIFICAÇÃO.....	17
1.1 Retrospectiva histórica do SENAI-BA.....	17
1.1.1 Educação básica e educação profissional: uma dualidade.....	20
1.1.2 A concepção teórica da formação profissional no SENAI	21
1.2 O novo padrão tecnológico	25
1.3 A tendência-experiência internacional e os impactos na qualificação	27
1.3.1 Experiência no Brasil e os impactos na qualificação	28
1.3.2 SENAI-BA, Sistema FIEB e os impactos das mudanças	29
1.4 Legislação do ensino brasileiro e o currículo	32
1.4.1 O currículo – outra concepção	33
1.4.2 Um currículo voltado para o desenvolvimento de competências: LDB propõe uma interpretação sociointeracionista.....	34
1.4.3 Competências	35
2 CENÁRIO DE MUDANÇAS NO MUNDO DO TRABALHO E NOVOS REQUERIMENTOS NA ENTIDADE EDUCATIVA BRASIL E NA ALEMANHA .	38
2.1 Uma breve reflexão sobre a proposta TheoPrax e as necessidades de superação formativa: uma proposta da Alemanha	39
2.1.1 Problemas encontrados no sistema de ensino na Alemanha	39
2.1.2 Algumas sínteses parciais	40
2.1.3 O método TheoPrax: uma solução de superação	42
2.2 Cenários da indústria brasileira: formação profissional para o ano 2000	43
2.2.1 O tamanho das empresas entrevistadas	45
2.2.2 Propriedades de capital.....	45
2.3 Determinantes do investimento em inovações tecnológicas	46

2.3.1 Razões específicas para introdução da automação industrial	46
2.3.2 Razões específicas para introdução de técnicas organizacionais	46
2.3.3 Impacto das inovações sobre o emprego e a qualificação	47
2.3.4 Nível de emprego de técnico	48
2.3.5 Nível de qualificação dos técnicos	48
2.4 Atributos relevantes para automação industrial	49
2.4.1 Áreas de conhecimentos relevantes para a automação industrial.....	49
2.4.2 Conhecimentos e habilidades relativas a técnicas organizacionais	50
2.4.3 Áreas de conhecimento relevantes para técnicas organizacionais.....	50
2.5 Formas e fontes de aquisição das qualificações.....	51
2.5.1 Formas de aquisição de automação industrial.....	51
2.5.2 Formas de aquisição de novas técnicas organizacionais.....	51
2.6 Novos perfis para a qualificação do trabalhador industrial	51
2.6.1 Atributos importantes e competências gerais	52
2.6.2 Perfil de qualificação do trabalhador para novas técnicas organizacionais	52
2.6.3 Funções esperadas do SENAI a partir da década de 1990	52
2.7 Investigação sobre a educação profissional no SENAI-BA	53
2.7.1 Pesquisa na entidade educativa: perfil atual do modelo de educação	
profissional	54
2.7.2 Perfil desejado do modelo da educação profissional.....	58
2.7.3 Discussão dos resultados	60
CONCLUSÃO.....	68
REFERÊNCIAS	70
APÊNDICE A – Tabelas.....	73
APÊNDICE B – Gráficos.....	79
APÊNDICE C - Questionários	93

INTRODUÇÃO

A perspectiva de analisar a educação no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI-BA vem a partir das influências do vertiginoso avanço do conhecimento científico, das inovações tecnológicas e de suas repercussões na educação profissional. As mudanças socioeconômicas tiveram suas repercussões no trabalho, na educação, na comunicação, na saúde e, praticamente, em todos os setores. As incorporações dessas tecnologias na entidade produtiva impactam e transformam o perfil da qualificação profissional. Estas mudanças são verificadas tanto em termos da estrutura ocupacional, quanto nos conteúdos das ocupações; surgem necessidades de novas qualificações ligadas às novas tecnologias, simultaneamente ao desaparecimento de qualificações; existe, também, uma tendência à homogeneização do perfil de qualificação profissional.

A influência das tecnologias não se resume, apenas, na qualificação profissional. Existem também interferências nos processos cognitivos, surge a necessidade da apreensão científica do conteúdo do trabalho, além de novos hábitos e atitudes pessoais, influenciando, fundamentalmente, nos processos sociais dos indivíduos. Não significa modelar o ser humano para se adequar às necessidades do mundo de trabalho, mas educá-lo numa perspectiva da interdimensionalidade, como: educação básica, educação profissional e formação cidadã. Essa concepção não se traduz numa adequação ao discurso empresarial, mas possibilita uma educação integral que propicia a mobilização de conhecimentos para superação de problemas reais e suprimento das demandas sociais. Essa perspectiva envolve interdisciplinarmente as contribuições da epistemologia, da ontologia e da axiologia, numa dimensão de (re)educar o pensar, (re)educar o sentir e (re)educar o agir, num movimento estético do vir a ser sujeito da própria história. Dessa forma, supera o preparo do aluno para o mundo do trabalho, mas se refere às mudanças que se traduzam no cenário da educação como uma revolução paradigmática.

No entanto, não se pode perder de vista que o ser, na busca constante de estar no mundo, precisa ter a capacidade de realizar-se como ser produtivo, autor dos seus fazeres e construtor de sua história. Nessa premissa, a educação profissional proporciona uma ponte integradora entre o saber e o fazer, numa relação que se completa na produção, na construção e na expressão de conhecimentos, possibilitando uma aproximação da entidade educativa e do mundo do trabalho. Nesse sentido, seria ingênuo iniciar uma análise sobre as práxis dos docentes dos cursos técnicos e tecnológicos desconsiderando a relação entre educação e trabalho e as transformações referentes à reestruturação produtiva frente à globalização. Apesar de a globalização não ser um fenômeno tão recente, mas a dinâmica dessas transformações se expressou, mais fortemente, no Brasil a partir da década de 1990, principalmente em função da sofisticação do mercado financeiro e do grande avanço das tecnologias microeletrônicas, das comunicações e da informática.

Sob o ponto de vista de generalidade, como mencionado anteriormente, essas transformações têm uma abordagem complexa, que compreende conceitos multidisciplinares e transcende a ótica meramente comercial. Não se restringem, portanto, aos aspectos econômicos, mas envolvem, também, questões relacionadas ao desenvolvimento tecnológico, aos meios de comunicação, às mudanças sociais, à cultura e a outros aspectos de menor relevância para esse estudo.

Neste contexto de transformações mundiais, a fase de difusão das novas tecnologias nos países em desenvolvimento tem como pano de fundo histórico a globalização da economia e das informações, que provoca mudanças inexoráveis no panorama brasileiro. A dinâmica sob a qual se processaram essas influências externas foi atribuída, principalmente, ao fato de ser o Brasil um país que possui uma relativa industrialização, no qual a assimilação de novas tecnologias por parte das organizações é congruente ao processo produtivo de modernização.

A nova organização do processo produtivo, que tem como base a assimilação de novas tecnologias, estabelece novos parâmetros para a formação de profissionais, nos quais o conhecimento específico é condição necessária, mas não suficiente, para atender à demanda de um mercado cada vez mais competitivo.

O impacto das inovações tecnológicas no processo produtivo gera, por isso, uma nova forma de compreender, de fazer e de organizar o trabalho. A linha divisória que, anteriormente, estabelecia fronteiras entre as ocupações torna-se, cada vez mais, imbricada

pelos conteúdos comuns, tanto no que concernem às relações de conhecimentos, quanto nas articulações dos “atributos” técnicos e sociais para realizar o trabalho. Tais demandas geram, em conseqüência, a exigência de profissionais com uma educação básica sólida, a fim de que possam desenvolver competências específicas e genéricas. Essas competências definem um perfil profissional flexível, com capacidade para assimilar as diversas mudanças tecnológicas e se mobilizar transversalmente entre as diversas áreas profissionais.

Conforme pesquisa de *Cenários de Demandas Profissionais para o ano 2000*, do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial,¹ constata-se a necessidade de atributos sociais e conteúdos transversais para dar respostas às exigências profissionais atuais. Observa-se, ainda, uma mudança significativa no perfil profissional. São mudanças paradigmáticas e renovadoras na educação profissional que consistem em uma nova amplitude na concepção, no objetivo e no processo pedagógico profissional da educação técnica e tecnológica, de forma contextualizada e transformadora.

Nesse cenário de transformações, tanto de base técnica quanto de base social e de gestão do trabalho, tem sentido eleger a microeletrônica como fator de relevante importância para as mudanças na educação profissional. À medida que na entidade produtiva se observa mudanças nos conteúdos da qualificação profissional, constata-se um descompasso entre essa e a entidade educativa. A forma de organização do trabalho baseada na extrema especialização do trabalhador e na divisão de trabalho vem, gradativamente, gerando espaço para um conhecimento amplo com interconexões cognitivas, cada vez mais complexas em profundidade e em circularidade, abrindo-se em várias possibilidades na (re)organização dos conhecimentos, com riquezas de sentidos e de significados.

Entretanto, não é possível se analisar essas mudanças com um olhar acrítico, apenas com vistas aos novos requisitos exigidos no mundo de trabalho, a partir de aquisição de novas tecnologias, como também não somente na direção de uma multiquificação. Precisa-se avaliar os impactos sociais provocados pelas tecnologias no emprego, na qualificação profissional e na educação. Pode-se, *a priori*, considerar que a desqualificação² em termos absolutos tem o seu significado na tendência de fragmentação das atividades de trabalho,

¹ SERVIÇO Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI. **Cenários de Demandas Profissionais para o ano 2000**. Rio de Janeiro: SENAI, 1993.

² Desqualificação absoluta se refere ao caráter obsoleto de saberes de uma profissão em função da desatualização laboral. Nesse caso, existe uma elevação na qualificação e o trabalhador se desqualifica no saber fazer.

como a conseqüente perda do domínio da qualificação. A desqualificação relativa³ trata de um maior afastamento da compreensão e do controle do processo do trabalho. Busca-se, portanto, saber quais são os impactos tecnológicos e como influenciam na práxis dos docentes e na formação dos alunos no contexto dos cursos técnicos e tecnológicos. Por conseqüência, faz-se uma breve análise de como o SENAI tem se preparado para responder a esse problema existente no mundo de trabalho, que tem a sua repercussão nas demandas sociais da sociedade atual.

Nessa premissa de análise, é oportuno observar que o perfil profissional delineado, a partir da realidade da entidade produtiva, requer uma revisão crítica do ponto de vista educativo. Esse modelo projetado deverá dar respostas às demandas sociais e, em particular, do mundo de trabalho. Essa educação profissional também será responsável pela formação de caráter do cidadão e da educação do sujeito produtivo. Na concepção empresarial, a educação profissional, neste contexto de muitas transformações, é responsável por uma formação de profissionais capacitados para intervir no seu trabalho, na sua realidade, dando soluções a problemas complexos. Na compreensão da entidade educativa, apesar da aparente similaridade nos discursos, trata-se de um assunto mais complexo, que supera a tradicional forma de adicionar disciplinas nos currículos, com mudanças paradigmáticas que envolvem inovações pedagógicas, epistemológicas e metodológicas, no sentido de educar pessoas e possibilitar o desenvolvimento e a formação de sujeitos de sua ação, autores de seus projetos com suficiente autonomia para delinear caminhos e estabelecer metodologias para auto-superação.

Dessa forma, no âmbito do SENAI-BA - espaço de representação da entidade educativa onde se procederá a pesquisa de campo - surgem três hipóteses: a) é possível que as mudanças tecnológicas nas entidades produtivas promovam mudanças nos saberes de uma qualificação profissional; b) existe a possibilidade de haver um descompasso entre a práxis dos docentes do SENAI-BA e a formação voltada para uma atuação com autonomia frente às mudanças provocadas pelas inovações tecnológicas; e c) é provável que haja mudanças na práxis dos professores dos cursos técnicos e tecnológicos no sentido de possibilitar uma estreita integração entre conhecimentos epistêmicos - teóricos - e metodológicos - práticos - a fim de que possam, nas suas práticas, possibilitar a construção de conhecimentos e o

³ Desqualificação relativa se refere à perda parcial de saberes de uma ocupação, em função do não acompanhamento de mudanças ocorridas na profissão. Isto é, o entendimento dos processos tecnológicos e de concepção propiciada pelo avanço da ciência se reduz.

desenvolvimento de competências e habilidades que proporcionem ao aluno uma ação autônoma no âmbito do trabalho.

No momento, a idéia provisória é que o SENAI-BA, incluído nesse contexto de mudanças, apresenta hoje um modelo de educação profissional em transição. Existe a carência de uma abordagem metodológica que responda adequada e eficientemente às demandas sociais e do mundo do trabalho. É fato que, apesar da oferta de programas educacionais de tecnologia avançada fazer um relativo sucesso junto ao seu cliente indústria e comunidade, o SENAI ainda apresenta uma concepção de educação, fortemente direcionada para as entidades produtivas.

Ao se referir a uma investigação sobre o possível hiato entre o ensino oferecido pelo SENAI-BA nos seus cursos técnicos e tecnológicos e as demandas das entidades produtivas no Brasil, faz-se imprescindível conhecer também o que é proposto pela Alemanha, uma vez que a instituição pretende avaliar e inserir contribuições metodológicas desse país. Nesse sentido, num breve registro de aportes da Alemanha, no que tange à educação profissional, a Alemanha se destaca por ser um pólo de geração de tecnologia e ter uma gestão empresarial voltada para a articulação entre a entidade produtiva e educativa como forma de concretização da educação e trabalho na formação do sujeito. A princípio, marcadamente, nas décadas de 1960 e 1970, o sistema Dual⁴ era um modelo de referência no Brasil, expressando momentos distintos de teoria e prática, em local diferenciado. Esse modelo sofreu esgotamento na década de 1980, a partir do surgimento das inovações tecnológicas com base na microeletrônica ou eletrônica digital que exigiram das entidades educativas e produtivas uma nova forma de pensar e fazer a educação profissional.

Na final da década de 1980, no Brasil, surge da Alemanha, como iniciativa empresarial o modelo Petras,⁵ com aportes e iniciativas das empresas privadas sobre demandas de competências profissionais. Dessa forma, surge para suprir as deficiências trazidas pelos egressos das instituições formadoras, relacionadas às competências sociocomunicativas e as de gestão, principalmente mediante trabalho de equipe e outras estratégias educacionais similares. Atualmente, após período experimental, a Alemanha

⁴ Sistema Dual: modalidade de educação profissional na Alemanha que contemplava o ensino técnico dissociado do ensino propedêutico.

⁵ Petras: elenco de competências profissionais, levantadas pelas empresas para serem desenvolvidas no ensino técnico.

contribui com uma nova proposta de ensino denominada TheoPrax,⁶ também como resposta aos problemas de novas demandas para a formação de profissionais no que concerne à atualização epistemológica e metodológica na formação dos alunos egressos das universidades e instituições específicas. Através desse projeto, foi assinado um termo de cooperação técnica entre o SENAI e a Alemanha em 2006. O TheoPrax foi apresentado em termos de palestras e oficinas para educadores, docentes, coordenadores, gerentes e Diretores do Sistema SENAI, ficando a sua aplicação em nível experimental em dois estados, a saber: Rio Grande do Sul e Bahia.

O TheoPrax também será objeto de reflexão no último capítulo, constituindo elemento de convicção e de fortalecimento de decisões tomadas em nível da alta Direção do SENAI. Nesse caso, as pesquisas serão no sentido de analisar as pertinências metodológicas e as reais necessidades das demandas profissionais no Brasil, considerando as transformações dos requisitos profissionais no cenário das instituições empregadoras. Dessa forma, a autora pretende buscar aportes epistemológicos nas pesquisas realizadas no âmbito do SENAI sobre o ensino e a necessidade de um novo modelo de educação profissional, tomando como referência o SENAI/Cetind⁷ e pesquisas realizadas no contexto das entidades produtivas no Brasil.⁸

Ao comparar as necessidades e as demandas das entidades produtivas no Brasil, associando às demandas e necessidades apresentadas pelas empresas na Alemanha, far-se-à análises nas respostas oferecidas pelo SENAI e pelas instituições formadoras alemãs, com base em elementos comparativos e na necessidade da adoção do TheoPrax no SENAI/Cimatec. Portanto, não se trata de um estudo analítico do resultado da aplicação do método no processo de formativo dos cursos nem de investigar os elementos estruturantes cognocitivos na formação do docente que atua nessa instituição. Todavia é um estudo de extrema importância, pois responde se a adoção desse método é congruente a uma avaliação das demandas profissionais no Sistema e, também, resultado de decisões de uma gestão estratégica e proativa. Essa foi a visão da Direção do SENAI/Cimatec ao solicitar um aporte científico das decisões tomadas. Cabe, portanto, saber se o método TheoPrax é congruente e esclarecedor ante as demandas educativas e de formação do SENAI/Cimatec.

⁶ TheoPrax: método de ensino baseado na integração de teoria e prática, aplicado no sistema de ensino na Alemanha, principalmente na formação de engenheiros e assemelhados. É um método de projeto de caráter sério.

⁷ SERVIÇO Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI. **Cenários da indústria brasileira:** formação profissional para os anos 2000. Rio de Janeiro: SENAI, 1992.

⁸ Apêndice.

Em termos de configuração de capítulos, encontram-se na base de sua elaboração, seqüencialmente, três questões científicas que nortearam a pesquisa: A primeira questão pode ser formulada da seguinte forma: será que as entidades produtivas, com a inserção das novas tecnologias, requisitam da entidade educativa outros conhecimentos e atributos para a base formativa dos alunos dos cursos técnicos e tecnológicos? Esse questionamento tem por base a hipótese de que é provável que as inovações tecnológicas com base na microeletrônica e as novas formas de organização do trabalho tenham transformado o perfil profissional, no que se refere a conhecimentos, competências e habilidades para o desenvolvimento de produtos e nos processos para realização do trabalho.

A segunda questão: será que os conhecimentos epistêmicos e a abordagem metodológica usados pelos docentes dos cursos tecnológicos proporcionam a relação teoria e prática, necessária à autonomia profissional? A hipótese que norteia essa questão tem por base a formação dos docentes que atuam nos cursos técnicos e tecnológicos. A partir de então, pretende-se investigar se existe a possibilidade de que a ação pedagógica dos professores dos cursos técnicos e tecnológicos não promova uma articulação entre conhecimentos epistêmicos e metodológicos quanto à integração teoria e prática na formação dos alunos.

A terceira questão: será que o método TheoPrax, elaborado e proposto pela Alemanha, irá colaborar com a formação dos profissionais dos cursos técnicos e tecnológicos, atendendo às necessidades formativas dos alunos e às demandas profissionais no Brasil? Em função de a educação profissional requerer a expressão do conhecimento científico em conhecimentos tecnológicos e técnicos, a hipótese a ser investigada passa pela probabilidade de que um método que oportuniza a expressão do saber-fazer, estabelecendo uma íntima integração entre teoria e prática, numa perspectiva de aproximar o ensino às demandas profissionais, poderá superar deficiências na formação dos alunos.

Em termos de metodologias, a autora se reportará aos dados secundários do SENAI-BA e de pesquisas realizadas pelo SENAI Nacional nas empresas de grande e médio porte de todos os estados brasileiros, com produção de base na indústria. Dois aspectos de relevante influência na qualificação e nas formas de emprego serão destacados nessa pesquisa, tais como, a automação do processo de produção e a inserção de novas formas de organização do trabalho. O método empírico será aplicado no estudo de caso no SENAI-BA, através de pesquisa qualitativa no âmbito das práticas educativas dos docentes da educação profissional, ensino técnico, apropriando-se de estudos efetuados pela autora. O método teórico se efetivará mediante levantamento bibliográfico, leituras, análises de documentos e abordagem histórica

sobre o surgimento do SENAI. Essa retrospectiva possibilitará a visualização das mudanças consoantes aos recortes dos contextos históricos, apresentados nessa dissertação.

Nessa perspectiva, tem-se a pretensão de desenvolver dois capítulos, com as seguintes abordagens. No primeiro capítulo, pretende-se fazer uma retrospectiva histórica a partir da criação em 1942, no sentido de contextualizar a instituição SENAI, observando a tendência de mudanças frente às demandas econômicas e sociais. A partir da década de 1990, propõe-se investigar os impactos gerados pelas novas tecnologias na organização do trabalho, no perfil profissional e nas qualificações, verificando a existência de novos conhecimentos e atributos apontados para a formação dos alunos.

No segundo capítulo, analisa-se as práticas educacionais dos docentes dos cursos técnicos e tecnológicos antes da implementação dos projetos integradores, no âmbito do SENAI-BA. Além disso, faz-se uma investigação no âmbito do SENAI-BA, visando analisar as práticas pedagógicas de docentes dos cursos técnicos, avaliando a necessidade de inovação pedagógica, culminando nos perfis comparativos de formação. Além disso, faz-se uma breve análise do método TeoPrax, tomando por base as necessidades formativas e as demandas profissionais no Brasil, ou seja, um olhar nas requisições das entidades empregadoras e as entidade educativa, levantando uma discussão sobre os elementos de superação encontrados frente às demandas do mundo de trabalho.

Em síntese, apresenta-se uma retomada na escala evolutiva da instituição SENAI, frente a um contexto social, histórico e econômico. No aspecto de fundamentação, reporta-se às mudanças provocadas pelas inovações tecnológicas e à nova organização do trabalho e a seus impactos nas ocupações, nas formações e nos conhecimentos que estruturavam essas ocupações. Faz-se um recorte sobre algumas experiências internacionais frente aos impactos das inovações tecnológicas. Finalmente, extrai-se da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n. 9.394/96, e do Decreto n. 2.028/97 os parâmetros e contribuições norteadoras e diretivas para a educação profissional do país. Finalmente, aborda-se o marco teórico conceitual sobre o qual se sustenta o trabalho, suscitando uma discussão, aportes teóricos e possíveis contribuições metodológicas para sustentar um paradigma emergente para uma prática pedagógica inovadora

1 EDUCAÇÃO NO SENAI, NOVOS PADRÕES TECNOLÓGICOS, OS IMPACTOS NO PERFIL PROFISSIONAL, NO CURRÍCULO E NA QUALIFICAÇÃO

1.1 Retrospectiva histórica do SENAI-BA

A criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI foi deliberada em novembro de 1937, por uma Constituição outorgada pelo Presidente Getúlio Vargas. Esse recorte na história do Brasil não significa que não houvesse algumas iniciativas referentes à formação profissional no Brasil, anteriores à criação do SENAI. Vale ressaltar a criação da rede de escolas de aprendizes de ofício, em 1909, pelo então Presidente da República Nilo Peçanha. A criação do SENAI, entretanto, traduziu-se num marco importante para a história da Educação Profissional no Brasil somente em 1942. A Constituição de 1937 trazia o seguinte teor no seu Art. 129:

Art. 129. À infância e à juventude, que faltarem os recursos necessários à educação em instituições particulares, é dever da Nação, dos Estados e dos Municípios assegurar, pela fundação de Instituições Públicas de Ensino, em todos os graus, a possibilidade de receber uma educação adequada às suas facilidades, aptidões e tendências vocacionais.

O ensino pré-vocacional e profissional destinados às classes menos favorecidas é, em matéria de educação, o primeiro dever do Estado. Cumpre-lhe dar execução, fundando institutos de ensino profissional e subsidiando os de iniciativas dos Estados, dos Municípios e dos indivíduos ou associações particulares e profissionais. É dever das indústrias e dos sindicatos econômicos criar, na esfera de sua especialidade, escolas de aprendizes destinados aos filhos de seus operários ou de seus associados. A lei regulará o cumprimento desse dever e os poderes que caberão ao Estado sobre essas escolas, bem como os auxílios, facilidades e subsídios a lhes serem concedidos pelo Poder Público.⁹

O texto acima cria, do ponto de vista legal, um terreno propício para o surgimento do SENAI, que, pela primeira vez na história do Brasil, atribui às empresas industriais o dever de formar sistematicamente seus aprendizes. É introduzido o ensino profissionalizante, previsto,

⁹ BRASIL, Congresso Nacional. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil de 10 nov. 1937**. Art. 129. Disponível em: <<http://www81.dataprev.gov.br/sislex/paginas/22/1937.htm>>. Último acesso em: 26 nov. 2008.

a priori, para as classes “menos privilegiadas”.¹⁰ O Presidente Getúlio Vargas e o Ministro da Educação e Saúde, Gustavo Capanema, reforçam em discurso e iniciativas essas colocações políticas da Constituição.

Os cenários político e econômico daquela época se caracterizavam por um modelo de substituição de importações. Esse modelo foi decorrência imediata do declínio da cultura cafeeira, base da economia brasileira, provocada pela crise mundial de 1929. A consequência da baixa do preço do café fez com que capitais de investimento se deslocassem para outros setores produtivos.

A falta de divisa impôs a restrição da importação de bens de consumo. Todos esses fatores contribuíram para o fortalecimento da produção industrial no Brasil, primeiramente concentrada na produção de bens de consumo anteriormente importados. Essa substituição das importações, além de produzir uma diversificação de produção, relativizou o poder econômico dos cafeicultores e fortaleceu outros grupos econômicos, especialmente a nova burguesia urbano-industrial. Essas mudanças provocaram uma reestruturação global do poder estatal, tanto na instância da sociedade política como da sociedade civil. Nesse cenário, Getúlio Vargas assume o poder em 1930, implantando em 1937, o Estado Novo, com traços ditatoriais. A sociedade civil passa a ser controle do Estado.¹¹

O Estado Novo revelava uma linha ditatorial, mantendo controle sobre a educação que, por sua vez, refletia no ensino as contradições da sociedade capitalista.

A política educacional do Estado Novo não se limita à simples legislação e sua implantação. Essa política visa, acima de tudo, transformar o sistema educacional em um instrumento mais eficaz de manipulação das classes subalternas outrora totalmente excluídas do acesso ao sistema educacional. [...] São criadas as escolas técnicas profissionalizantes para atender às mutações ocorridas na infra-estrutura econômica, com a diversificação da produção. Especialmente, o trabalho nos vários ramos da indústria exige maior qualificação e diversificação da força de trabalho.¹²

Nesse cenário, nasce o SENAI, fruto do Decreto-Lei n. 4.048, de 22 de janeiro de 1942, encaminhado pelo Ministro da Educação e Saúde, Gustavo Capanema, ao Presidente da República. A indústria crescia e se diversificava, havia necessidade de mão-de-obra qualificada. Os cursos existentes não atendiam à demanda, ora por razões de qualidade ou de quantidade, ora por falta de articulação com o meio industrial.

A indústria assinalava crescimento na produção de carvão, laminado, ferro e cimento. Aliado ao crescimento da indústria têxtil, inicia-se no país a instalação da chamada indústria de base ou de produção. Palavras como ferro, aço, siderurgia,

¹⁰ BRASIL, 1937, Art.129.

¹¹ FREITAG, Bárbara. **Escola, estado e sociedade**. 6. ed. São Paulo: Moraes, 1996. p. 50.

¹² FREITAG, 1996, p. 52.

laminação, mineração não-metálica, carvão, mecânica começavam a povoar mais densamente o jargão da indústria brasileira, definindo os contornos da metal-mecânica no país. [...] Em 1939, é desencadeada a Segunda Grande Guerra Mundial, acelerando o processo de industrialização do país. Com efeito, entre 1939 e 1940, o crescimento médio da produção da indústria de transformação foi de 30%, mas a produção de minerais não-metálicos cresceu 10% e metalúrgica, 77%, mudando o perfil da indústria brasileira. Pela primeira vez, a produção industrial superou a agrícola. “Verificam-se as mudanças no perfil da indústria brasileira”. Reforçava-se, no sistema educacional, a necessidade de uma formação diferente.¹³

A força de trabalho precisava ser recrutada dentro da nova configuração da sociedade de classes - aristocracia rural, a burguesia financeira, nova burguesia industrial em ascensão e a classe pobre. A classe dominante da época não se interessava pelo ensino técnico, buscava o ensino propedêutico, a fim de alcançar o título acadêmico (uma das formas de ascensão). Logo, era a classe operária, formada parcialmente pelos trabalhadores urbanos e rurais imigrados para o Brasil nas décadas anteriores, que se interessava pelo ensino técnico.

O sistema educacional do Estado Novo era dual - ensino na escola e na empresa, sendo que o nível médio não habilitava seus egressos a cursarem escolas de nível superior e os cursos profissionalizantes, no caso, oferecidos pelo SENAI, não possuíam um regime de intercomplementaridade com a educação regular (básica).

Dos anos 40 à década de 60, ou seja, a partir do momento em que tem início o processo de transformação econômica do Brasil: do modelo agrário-exportador ao modelo industrial substituidor de importações, a diversificação e a expansão do setor produtivo passaram a exigir mão-de-obra qualificada em quantidade e qualidade cada vez mais crescentes, o que exigiu do SENAI elevado esforço na estruturação de um aparato educacional que satisfizesse às demandas emergentes do processo produtivo. Novos setores estavam sendo implantados, como o automotivo e o eletrodoméstico, e outros começaram a apresentar elevados níveis de crescimento, como o de siderurgia e o de energia elétrica. [...] Na década de 70, as diretrizes industriais da economia brasileira passaram a consolidar o modelo de desenvolvimento econômico marcado pela associação dos capitais nacional e internacional, aprofundando o processo de internacionalização produtiva, iniciado em décadas anteriores. Embora possuísse um sistema industrial diversificado, integrado verticalmente e com uma estrutura equiparável à das economias centrais, esse sistema se caracterizava por apresentar não apenas certa ineficiência na utilização dos recursos produtivos disponíveis, como também dificuldades diversas na adoção das inovações tecnológicas.¹⁴

Nesse cenário, a instituição se vê, novamente, compelida à intensificação de suas atividades, mesmo face à intenção do governo em generalizar a formação profissional no ensino regular com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n. 5.692/71, que

¹³ SILVA, U. E. M. da. **Série SENAI**: formação de formadores, Brasília: [s.n.], 1999. p. 16.

¹⁴ SERVIÇO Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI. **SENAI ontem, hoje e amanhã**. Educação para o Trabalho e a Cidadania. 2. ed. atual. Rio de Janeiro: SENAI, 1997. p. 16.

instituiu a formação profissional compulsória, no nível médio.¹⁵ A partir de então, as escolas de 2º grau, atual Ensino Médio, da rede estadual de ensino passaram a oferecer a formação profissional em diversas áreas dos setores secundário e terciário. Dessa forma, deslocava a responsabilidade da educação profissional, também, para a rede estadual, uma vez que a rede federal de ensino já assumia essa responsabilidade com as Escolas Técnicas Federais, atual Centro Federal de Educação Tecnológica - CEFET.

As mudanças sinalizadas acima implicariam para o SENAI menor pressão social em busca de formação de mão-de-obra para o setor produtivo. Apesar dos objetivos da Lei de Diretrizes e Bases na radicalização do ensino técnico, a sua implantação e, principalmente, a manutenção dessa modalidade de ensino foram dificultadas por entraves conjunturais e estruturais. A política educacional da época foi, gradualmente, reduzindo a ênfase na profissionalização, de modo que, no início dos anos 1980, se recuperava o caráter de educação regular - ou propedêutica.

A crise econômica mundial da década de 70, demarcada pelos períodos de instabilidade motivados pelos dois choques do petróleo (1973 e 1979) e, também, pelas mudanças na ordem financeira internacional, teria levado as empresas a intensificarem a busca de novas formas de aumento da produtividade, de novos produtos e de novos mercados, a ponto de o elemento essencial da competitividade industrial passar a ser a intensificação das atividades tecnológicas, incluindo Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).¹⁶

1.1.1 Educação básica e educação profissional: uma dualidade

Em termos de formação profissional, desde a época da criação do SENAI, já se percebia, no sistema educacional do Estado Novo, uma dualidade que reforçava a ideologia e os anseios da classe dominante. Essa dicotomia se refletia entre ensino propedêutico, mais procurado pela classe dominante, e o ensino técnico e o profissionalizante, procurados pela classe dos trabalhadores. Desde então, o ensino técnico reproduzia, no seio da escola, o setor produtivo, nas suas mutações, nas necessidades e requisitos da produção e, especialmente, o trabalho nos vários ramos da indústria.

¹⁵ BRASIL, Congresso Nacional. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei n. 5692, de 11 ago. 1971. Brasília, 1971. Disponível em: <<http://www.smec.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espaco-virtual/espaco-legislacao/EDUCACIONAL/NACIONAL/ldb%20n%205692-1971.pdf>>. Último acesso em: 26 nov. 2008.

¹⁶ SILVA, 1997, p. 8.

Antonio Gramsci permite compreender o processo pedagógico que ocorre no interior do aparelho produtivo como uma das formas de concretização das relações hegemônicas, que acontecem em nível das relações sociais mais amplas, constituindo-se uma das mediações no processo de luta de classe.¹⁷

1.1.2 A concepção teórica da formação profissional no SENAI

Até o fim da década de 1980, no SENAI, imperava uma formação profissional voltada para o posto de trabalho, orientada pelas demandas de mercado e pelas análises ocupacionais. A análise ocupacional consistia na descrição de todas as atividades da ocupação exercida pelo trabalhador num posto específico de trabalho. Essa descrição servia de base para a elaboração de programas de treinamento e de currículos de cursos específicos. Os programas de formação profissional eram compostos por conhecimentos específicos da ocupação. Predominava o conteúdo prático sobre o teórico, em que aquele, normalmente descrito em forma de tarefas, se traduzia, na prática, em passos e subpassos que orientavam o fazer, ou seja, a execução da tarefa, restringindo-se o conteúdo teórico apenas a algumas informações tecnológicas inerentes ao entendimento da tarefa.

Marx sinalizou que “subdividir um homem [...] é assassiná-lo; [...] a subdivisão do trabalho é assassinato de um povo”. Como foi mencionado acima, a análise ocupacional era a base sob a qual se edificava a formação profissional do homem, e essa formação contribuía para o aumento da segmentação e de especialização, reproduzindo a divisão do trabalho, tornando-se, com isso, conivente com a divisão capitalista do trabalho, que é a fonte de todas as alienações.¹⁸

Em meados da década de 1980, na Bahia, foi disseminado, no SENAI-BA, pelo Departamento Nacional - sede nacional do Sistema SENAI, em todos os Centros de Formação Profissional - escolas profissionais, o ensino individualizado baseado em “módulos de ensino.” Os módulos não possuíam característica de terminalidade, era um parcelamento do saber. Cada série de módulos correspondia a um estudo de tarefas com objetivos pré-estabelecidos de entrada e de saída de cada módulo. Esses módulos referiam-se aos conteúdos instrumentais e específicos da tarefa, incluindo aspectos de segurança do trabalho. Os conteúdos instrumentais consistiam em assuntos básicos, como os de matemática, ciências, desenho, etc. necessários à compreensão da tarefa. Em todas as tarefas, existiam fragmentos

¹⁷ GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura**. São Paulo: Civilização Brasileira, 1978. p. 3-15.

¹⁸ AMMANN, P. **Teorias e prática da formação profissional**. Brasília: MTb/SMO, 1993. p. 56.

de conteúdos instrumentais que funcionavam como pré-requisitos. Caso o aluno não alcançasse a pontuação estabelecida, deveria repetir o estudo e a avaliação quantas vezes fossem necessárias até a sua aprovação naquele módulo.

Neste contexto, as contribuições do Behaviorismo com respeito ao uso de meios em educação, orientam-se pela seleção de variáveis externas efetivas para facilitar e imprimir no estudante o comportamento esperado, enfocando o processo ensino-aprendizagem como uma relação de entrada e saída (input-output). A instrução prevê uma série de condições particulares que permitem que o estudante produza a resposta correta quando exposto a estímulos apropriados. A responsabilidade do instrutor é prescrever experiências acumulativas de aprendizagem, de acordo com o desempenho específico definido nos objetivos comportamentais.¹⁹

O papel do instrutor era o de um técnico que estava no processo para tirar as dúvidas e, via reforço, repetição e memorização, como forma de o aluno atingir os objetivos existentes no módulo, estimular o aluno a alcançar o patamar anteriormente estabelecido. Segundo Rogers, que apresenta idéias divergentes, as relações educativas “são alicerçadas nos sentimentos de autenticidade do professor, na aceitação do aluno com suas expectativas, sentimentos e emoções, enfim na compreensão mútua. Assim, as relações tornam-se empáticas, pouco ameaçadoras e congruentes”.²⁰

A divisão de tarefas complexas em pequenas partes, possíveis unidades de aprendizado e subunidades em termos de hierarquia de eventos, a identificação de uma tarefa e a organização seqüenciada em pequenos passos extraíam do aluno a possibilidade de compreender, sob uma forma sistêmica, a totalidade dos eventos. Em uma expropriação do saber, do saber fazer, do conviver, do ser²¹ na sua essência e na sua autonomia.

Segundo Vygotsky,

Em função das características especificamente humanas torna-se impossível considerar o desenvolvimento do sujeito como um processo previsível, universal, linear ou gradual. O desenvolvimento está intimamente relacionado ao contexto sociocultural em que a pessoa se insere e se processa de forma dinâmica (e dialética) através de rupturas e desequilíbrios provocadores de contínuas reorganizações por parte do indivíduo.²²

¹⁹ UNIVERSIDADE Católica de Brasília. **Pós-graduação de Educação à Distância**: concepção. Brasília: UCB, 1999. p. 37.

²⁰ UNIVERSIDADE, 1999, p. 37.

²¹ DELORS, Jaques (Org.). **Educação**: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. 4. ed. São Paulo: Cortez : Brasília: MEC/UNESCO, 2000. p. 32.

²² REGO, T. C. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da Educação. Petropolis: Vozes, 1997. p. 58.

A formação profissional do SENAI, com a sua especificidade e a sua diretividade unidirecional, não propiciava a interação dialética entre o indivíduo e o meio, numa possibilidade de reorganização e crescimento. Ainda, em relação à tendência pedagógica no SENAI-BA,

[...] na década 1980, delineou-se uma concepção tecnicista, respaldada na pedagogia liberal tecnicista. No campo da conduta social, reproduzia-se uma ética do tipo moralista; em termos de metodologia de repasse dos conhecimentos técnicos, a fragmentação do saber reforçava o paradigma fordista da organização do trabalho.²³

Segundo José Carlos Libâneo,

A tendência liberal tecnicista subordina a educação à sociedade, tendo como função a preparação de recursos humanos [mão-de-obra para a indústria]. A sociedade industrial e tecnológica estabelece [cientificamente] as metas econômicas sociais e políticas, a educação treina [também cientificamente] nos alunos os comportamentos de ajustamento a essas metas. No tecnicismo, acredita-se que a realidade contém em si suas próprias leis, bastando ao homem descobri-las e aplicá-las. Dessa forma, o essencial não é o conteúdo da realidade, mas as técnicas [forma] de descoberta e aplicação. A educação é um recurso tecnológico por excelência.²⁴

Não existia, na formação profissional, o enfoque de desenvolver o trabalhador-cidadão. O currículo refletia as necessidades específicas do setor produtivo, ou seja, formar o ser humano para realizar tarefas no posto de trabalho. No Livro *Integrar-te: novos rumos para a educação profissional*, do SENAI/BA, ressalta-se:

[...] acentua-se, aqui, [no currículo do SENAI/BA] o aspecto ético, porque todo o processo educativo envolve transferência de conteúdos ideológicos e morais, de modo que a formação do aluno tendia a estar impregnada desses conteúdos – explicitamente ou não [...] Na mencionada década, ao técnico saído dos centros de formação e qualificação profissional era demandado conhecer aspectos estritamente relacionados à sua ocupação e intervir no processo de trabalho de modo restrito ao segmento que lhe cabia responder. Assim, atendia à consecução do seu elenco particular de tarefas empregando certas habilidades manuais e mentais para cujo desenvolvimento recebeu treinamento específico. Pouco importavam, portanto, os potenciais não utilizados durante as operações que o trabalhador era chamado a reproduzir.²⁵

A reprodução de tarefa prescrita e da ética do tipo moralista no contexto educacional tende a restringir a expressão da criatividade e do potencial analítico e crítico. No âmbito da produção econômica, tais qualidades eram consideradas externas ao processo produtivo, não

²³ COMISSÃO de Reestruturação. **Integrar-te: novos rumos da educação profissional**. Salvador: SENAI, 1995. p. XIII.

²⁴ LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítica social dos conteúdos**. São Paulo: São Paulo, 1993. p. 23.

²⁵ COMISSÃO, 1995, p. XIII.

interferindo, segundo se pensava, na qualidade final do produto. Isto porque o que determinava o poder de competitividade no mercado de produtos era o maior preço, e se alcançavam reduções importantes no custo dos produtos mediante a produção em escala dos mesmos, controlando-se a qualidade ao final do processo. Portanto, o processo de produção não exigia do trabalhador a sua interferência no controle de qualidade na execução dos serviços.

Pode ser afirmado que a disposição da ética moralista tende a ser mecânica e automática, advindo tal automatismo do condicionamento, que leva ao cumprimento cego do dever, da doutrinação e da instrução. Ao estabelecer-se um paralelo entre a ética moralizante e a pedagogia liberal tecnicista, percebe-se, claramente, a reprodução de ambos no ensino técnico do SENAI, sob o enfoque técnico do behaviorismo.²⁶

A pedagogia tecnicista, do ponto de vista pedagógico, visava a efetividade dos programas, métodos e materiais na consecução de finalidades e objetivos pré-estabelecidos, enquanto a metodologia e a avaliação enfatizavam o condicionamento por recompensa, reforço, estímulo-resposta e motivação extrínseca. Primava-se pela eficiência do sistema, a racionalidade dos meios e produtividade na consecução dos objetivos. O ensino da pedagogia tecnicista se traduz num processo de condicionamento através do uso do reforço das respostas que se quer obter. Assim, os procedimentos instrucionais visam o controle do comportamento individual diante de objetivos preestabelecidos. Portanto, trata-se de um enfoque diretivo do ensino, centrado no controle das condições que cercam o organismo que se comporta.

Nesse sentido, o que se observava era uma formação centrada no desenvolvimento de habilidades específicas - privilegiando o adestramento intelectual e motor - e na aquisição de conhecimentos fragmentados que atendiam aos objetivos imediatistas do sistema produtivo. Nessa preocupação com o atendimento imediato, houve uma desvalorização da dimensão educativa, reduzindo-se as ações, exclusivamente, à preparação de mão-de-obra para o mercado de trabalho.

Dessa forma, o aluno era incapaz de ser autônomo não só por não controlar a posse dos meios de produção, que estão em mãos de poucos, mas por não ter acesso à ciência e à tecnologia e, por isso mesmo, não ser um “intelectual” qualificado, mas apenas um manipulador eficiente da técnica.

²⁶ COMISSÃO, 1995, p. XIV.

Gramsci acredita que a educação deverá propiciar “o ser autônomo, cidadão/trabalhador que seja capaz de ver a totalidade da sociedade como totalidade histórica concreta a que se torne capaz de, com sua práxis, transformá-la”.²⁷

A educação profissional requer um perfil profissional autônomo, um sujeito com autonomia intelectual e com capacidade para elaborar criticamente os seus conceitos. A recomendação da Organização Internacional do Trabalho - OIT, em 1975, afirma:

A formação deve ser integral e englobar todo o processo educativo; descobrir e desenvolver as aptidões humanas, união com as diferentes formas de educação, conduzir o aluno a compreender individual e coletivamente tudo o quanto concerne às condições de trabalho e ao meio social e a influir sobre ambos.²⁸

Conclui-se que, internacionalmente, tanto em termos do ideário educacional quanto produtivo havia necessidade de educação integral na formação profissional.

1.2 O novo padrão tecnológico

Enquanto o SENAI-BA introduzia o ensino modular voltado para o posto de trabalho anteriormente descrito, ainda no início da década de 1980, no Brasil, o fator econômico se apresenta e se define pela ruptura tecnológica característica da chamada terceira revolução técnico-industrial, na qual os avanços da microeletrônica têm um papel preponderante. Na entidade produtiva, um processo crescente de assimilação de novas tecnologias dá origem a uma série de mudanças substanciais na organização e no processo de trabalho de tal monta que transcende ao próprio modelo fordista, usado com êxito durante, pelo menos, 40 anos seguidos no sistema produtivo.

Constata-se uma modificação rápida no padrão de industrialização que, até o final da década de 1970, correspondia, em termos de base tecnológica, ao complexo metal-mecânico e químico. Na década de 1990, enfrenta-se um desafio de outra ordem. O volume de informações produzido em decorrência das novas tecnologias é constantemente superado, colocando novos parâmetros para a formação do cidadão. Não se trata de acumular conhecimentos. O novo padrão de desenvolvimento está estreitamente condicionado pelas novas tecnologias: microeletrônica, informática, telecomunicações, automação, novos materiais, laser, biotecnologia, energias renováveis.

²⁷ AMMAN, 1993, p. 59.

²⁸ AMMAN, 1993, p. 66.

As novas tecnologias determinaram, principalmente nos países desenvolvidos, duas grandes ondas de renovação: o desenvolvimento dos setores de ponta, criando um novo padrão tecnológico e industrial, direcionado para automação dos processos produtivos e a renovação de setores modernos, ou até antigos, recuperando o dinamismo e a competitividade nesses segmentos.

Enquanto o padrão tecnológico tradicional, desde a revolução do fordismo na indústria automobilística, no começo do século XX, introduzindo a linha de montagem, produzia, em grande escala, um produto padronizado - os métodos de produção em massa - a automação afetava essa lógica, apenas permitindo maior uso de máquinas e redução do emprego da mão-de-obra, o fator escasso nas economias industriais.

O novo padrão tecnológico assumia as características de flexibilidade e integração, com a possibilidade de ser aplicado, geralmente em todas as atividades industriais e não apenas na produção em massa, como a automação no padrão anterior.

Enquanto a automação do modelo anterior era voltada essencialmente para a redução dos custos de mão-de-obra por unidade produzida, o novo padrão tecnológico objetivava o melhor uso na totalidade, inclusive o tempo, alcançando redução dos estoques de produtos, em processo ou acabados, maior utilização dos equipamentos, melhor integração de etapas, melhor e maior garantia de qualidade dos produtos. A partir de então, a qualidade passava a ser controlada já no processo, a fim de que o produto não apresentasse problema no final. A garantia da qualidade é atribuída como responsabilidade coletiva a toda equipe de produção e não mais a um supervisor específico, como era o caso do padrão anterior, na entidade produtiva. Dessa forma, observou-se a diminuição de hierarquias intermediárias, desde que o processo, na sua totalidade, passou a ser domínio do trabalhador.

No Brasil, as mudanças de base tecnológica se alinharam ao advento da globalização econômica, aqui no Brasil, e às exigências do mercado internacional, que fixa normas de qualidade para a exportação de produtos, de serviços e outros. Logo, o poder de competitividade nos mercados passa a ser definido pela capacidade de oferecer produtos de melhor qualidade e não mais, prioritariamente, pela via preço, como era no modelo fordista. As normas internacionais de garantia de qualidade - como a série ISO 9000 - confirmam essa tendência. No Brasil, a necessidade de atender a esses requisitos mercadológicos foi sentida mais fortemente no início da década de 1990.

Portanto, as mudanças verificadas na entidade produtiva tinham as suas conseqüências na formação do estudante, pois, nesse novo padrão tecnológico, não se trata do acúmulo de conhecimentos para resolver problemas num posto de trabalho específico, mas do requerimento de uma formação que deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação.

1.3 A tendência-experiência internacional e os impactos na qualificação

Em termos do mercado internacional, no caso da economia americana, por exemplo, tem-se atribuído o aumento da taxa de desemprego e a redução substancial dos empregos industriais, dentre os novos empregos criados, a fatores de ordem tecnológica. Na Inglaterra, os analistas britânicos concordam que, no caso de trabalhadores do setor terciário, existem ameaças concretas de demissão, principalmente em escritórios, lojas, bancos e correios.

Nessa perspectiva, com o propósito de verificar o impacto das novas tecnologias sobre as qualificações das ocupações da indústria no Reino Unido, a Manpower Services Commission investigou as alterações recentes nessas estruturas ocupacionais, no período de 1971 a 1981, e chegou aos resultados especificados abaixo.

O grupo de engenharia cresceu em 27%; o de técnicos e assemelhados em 69%, apesar do declínio generalizado do emprego na indústria. Esses percentuais refletem, sem dúvida, mudanças nas estruturas ocupacionais, em função da ênfase crescente das ocupações de caráter técnico na economia, como um todo. Entretanto, na ocupação de operadores houve um declínio de 20%. O trabalho feminino, apesar de possuir características distintas do masculino, expandiu-se, no período [1971-1981], em 65%, tendo, portanto, um crescimento significativo. Os grupos ocupacionais que mais absorvem mulheres são técnicos de laboratório, técnicos de computação e de inspeção. Há pouca representatividade nas áreas de produção, planejamento e manutenção geral, fazendo com que sua participação nesse grupo seja de apenas 12%.²⁹

No seminário *Planificação estratégica de sistemas de formação profissional*, ministrado pelo Thierry Malan, na Alemanha, foi apresentado o resultado da investigação realizada na França sob o título *L'évolution des Emplois dans L'Industrie – Étude du Bipe – “Bouleversament de Demographie Industrielle”*. Trata-se de estudo prospectivo do comportamento das seguintes categorias: engenheiros, qualificados e não-qualificados, abrangendo o período de 1982 a 2000.

²⁹ COMISSÃO, 1995, p. XVII.

Constata-se um crescimento significativo para as categorias de engenheiros e de técnicos e uma redução brusca de profissionais não-qualificados. Essa investigação, na França, de uma forma comparativa, vem confirmar as pesquisas realizadas no Brasil.

Nos Estados Unidos e na Grã-Bretanha, é muito comum as empresas perceberem a desqualificação como algo positivo, mas, no Japão, na Alemanha e na Noruega, os gerentes estariam menos inclinados a ver, na nova tecnologia, vantagens acarretadas pela desqualificação. Nesse sentido, algumas evidências empíricas indicam que muitas firmas passam a encorajar seus trabalhadores a expandirem os seus conhecimentos sobre os seus novos instrumentos de trabalho.³⁰

Nota-se que, apesar de a desqualificação ser um fator de restrição da ação profissional, também pode funcionar como um catalisador para mobilização de atualização tecnológicas de profissionais inseridos ou (re) ingressandos no mundo do trabalho.

1.3.1 Experiência no Brasil e os impactos na qualificação

No Brasil, o documento *Cenários da indústria brasileira: formação profissional para os anos 2000*, publicado pelo Departamento Nacional do SENAI, na época situado no Rio de Janeiro, apresentava uma pesquisa de cunho diagnóstico e prospectivo, assinalando que as inovações tecnológicas causam impacto e transformam o perfil profissional em algumas ocupações de tal forma que:

- do âmbito da indústria, evidenciou-se uma tendência na homogeneização do perfil de qualificação;
- a perspectiva geral passa a ser de elevação do nível de qualificação do técnico e de decréscimo na demanda por trabalhadores não-qualificados;
- surge a necessidade de novas qualificações ligadas às novas técnicas, verificando-se, também, o desaparecimento de qualificações e manutenção de outras;
- delinea-se, também, uma tendência ao uso flexível de profissionais em tarefas industriais distintas;
- alteram a estrutura ocupacional, as orientações curriculares, os conteúdos e a forma de abordagem e de avaliação desses cursos.

As afirmações mencionadas foram deduzidas de alguns quadros apresentados na referida pesquisa,³¹ na qual se observa que há uma tendência para elevação do nível de qualificação, para a qual as empresas apontam, consensualmente, o crescimento do nível de habilidades e o conhecimento técnico em todas as áreas, principalmente nas áreas de projetos

³⁰ SERVIÇO, 1992, p. 36.

³¹ SERVIÇO, 1992.

e de manutenção, em média de 90%. Aponta, ainda, uma tendência à valorização dos profissionais multiquificados ou com formação flexível, o que justifica a necessidade de um maior teor científico e tecnológico nessas áreas. Essa pesquisa indica um crescimento do emprego para técnicos e tecnólogos, em decorrência da introdução das inovações, e sinaliza, também, para algumas mudanças que o SENAI terá que implementar na educação profissional, a fim de se preparar para enfrentar os desafios que estão por vir.

1.3.2 SENAI-BA, Sistema FIEB e os impactos das mudanças

Os impactos das mudanças na entidade produtiva tiveram efeitos ressonantes na formação profissional do SENAI. A partir de 1990, algumas transformações ocorreram no seio do Sistema SENAI. A partir de então, o SENAI buscou algumas alternativas, como a instituição do planejamento estratégico, no sentido de fortalecer a integração e a interação entre os Departamentos Regionais de cada Estado do Brasil e o Departamento Nacional - sede central do Sistema SENAI. Esse planejamento era elaborado sob uma perspectiva de longo prazo e de uma visão voltada ao atendimento e à prospecção das demandas da sociedade brasileira no seu aspecto global, introduzindo a gestão do SENAI na dinâmica da modernização. O planejamento estratégico tinha a função de delinear o perfil da instituição e formular objetivos e meios de alcançá-los, representando, então, o elo entre o processo participativo de construção de alternativas e o ambiente externo em que atua.

O SENAI criou o Centro Internacional de Educação, Informação e Transferência Tecnológica; incentivou a criação do Centro Nacional de Tecnologia - CENATEC - e do antigo Modelo de Educação Profissional - CEMEP; inseriu a informática nos processos de gestão, informação e educação; implantou o projeto de Qualidade Total; desenvolveu uma política de meio ambiente; incentivou a formação técnica e buscou estudos e experiências concretas de reestruturação do atual modelo de formação profissional. Na Bahia, foram criadas unidades com tecnologias de última geração nas áreas de Mecatrônica, Mecânica, Manufatura, Plástico, Meio Ambiente, Segurança Industrial e Alimentos. Todas as unidades oferecem Ensino Superior para formação de técnicos e tecnólogos, iniciaram a pesquisa tecnológica, a pós-graduação, praticam a extensão e prestam assessorias às indústrias.

É com esse espírito que o SENAI dá início às reflexões em torno da revisão de seu modelo de formação profissional, define novos parâmetros para a capacitação dos recursos humanos, reformula o conceito de qualidade, desenvolve políticas de educação ambiental e se

prepara para observar permanentemente as transformações do mundo do trabalho industrial. Polivalência do trabalho, descentralização hierárquica, ênfase nos aspectos qualitativos dos serviços oferecidos e aperfeiçoamento da qualidade são algumas das propostas que caracterizaram a modernidade das ações institucionais inauguradas na primeira metade da década de 1990.

Em 1995, no SENAI-BA, criou-se uma comissão para análise e reestruturação dos cursos, visando a atualização de todos os programas com base nas transformações verificadas na entidade produtiva e com vistas ao atendimento às demandas sociais. O produto dessa comissão foi um documento norteador intitulado *Integrar-te: novos rumos da educação profissional*.³² O documento apresentava um avanço conceitual no sistema de Educação Profissional da Bahia, pela riqueza de suas contribuições. Entretanto, as orientações do documento *Integrar-te* foram aplicadas, apenas, parcialmente, na modalidade de Curso de Aprendizagem Industrial - CAI, destinado a jovens na faixa etária de 14 a 18 anos, que cursavam a Educação Básica. O currículo do CAI, por conta dessas orientações e necessidades, foi acrescido de conteúdos das disciplinas, como Sociologia, Informática, Qualidade, Relações Interpessoais, Português, Matemática e temas, como Educação Ambiental e Cidadania. Apesar da fragmentação do documento, o SENAI-BA obteve alguns resultados positivos, constatados em pesquisa de egressos do ano de 1998, não adicionada a este trabalho.

A proposta *Integrar-te* destaca que

É importante que as inovações não se restrinjam à introdução de novas tecnologias, à aquisição de equipamentos modernos e à inclusão de novos componentes no currículo. É necessário ir além, sensibilizando e capacitando os quadros docentes e gerenciais para essa empreitada. [...] É inerente à concepção do projeto a compreensão do aprender no sentido de totalidade, inteireza do ser, estabelecendo as pontes entre o sensorial e o racional, abstrato e o concreto, individual e o social, no sentido de ampliar o campo perceptivo do homem, seu potencial e sua sensibilidade para “aprender a aprender”.³³

Em termos práticos, as propostas do *Integrar-te* não tiveram as repercussões esperadas pelo SENAI-BA. Entretanto, serviu de referencial e fonte bibliográfica na elaboração do *Projeto nacional novos rumos para a aprendizagem industrial*, publicado pelo Departamento Nacional do SENAI, em 2000. Atualmente, no SENAI-BA, em termos de modelo, não existe um documento geral, atualizado, com políticas, diretrizes e fundamentos,

³² COMISSÃO, 1995.

³³ COMISSÃO, 1995, p. VII.

que subsidie a elaboração e a atualização curricular dos programas de educação profissional. A maioria dos programas de educação profissional oferecidos é de curta duração, direcionados a atender necessidades imediatas do mercado, focando, via de regra, conhecimentos específicos.

Os cursos técnicos que foram implantados até o final de 1999 no SENAI-BA tiveram sua base curricular organizada por disciplinas. A partir de 2000, por exigência do Conselho Estadual de Educação da Bahia, em função do atendimento às diretrizes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei n. 9394/96,³⁴ e Decreto n. 2028/97, alguns projetos de cursos já estão sendo modificados. Registra-se a oferta de um curso de Pós-Graduação em Design Instrucional, aprovado em 2000 pelo MEC, que, apesar de ser uma ação isolada, demonstra um avanço curricular, pois já apresenta uma estrutura modular. Observa-se, atualmente, um movimento interno para a reorganização pedagógica nos Centros - Escolas de Educação Profissional ou Tecnológica - que demonstra, na prática, as mudanças sendo implementadas, como também sinaliza para o cliente outro valor à educação, nunca antes registrado.

Vale registrar que, em 1999, ocorreu uma reestruturação no Sistema da Federação das Indústrias do Estado da Bahia - FIEB, em que houve a integração dos órgãos abrigados pela FIEB, principalmente SESI e SENAI, passando a dar um novo significado para as ações de educação e qualificação e outras mudanças que, sem dúvida, têm contribuído para dar continuidade a um processo de renovação no Sistema. Em termos de educação, o Departamento Regional da Bahia conta com diretores e assessores de educação e qualificação comprometidos com as mudanças de bases tecnológicas e educacionais. Para atender às necessidades atuais, a assessoria educacional criou e implantou, no 2º semestre de 2000, um núcleo de currículo, formado por técnicos de educação e por representantes das Unidades SENAI e SESI, que tem por objetivo elaborar diretrizes comuns e congruentes com o que há de mais moderno em Educação Básica e Profissional.

O Sistema FIEB conta com uma iniciativa para desenvolvimento de tecnologia de ponta em mecânica de manufatura que, provavelmente, na sua implantação, irá atrair muitos parceiros e haverá ofertas educacionais de nível tecnológico elevado. Portanto, esses avanços sinalizam flexibilidade e abertura para um processo de renovação. Sabe-se que não se muda a cultura de uma instituição de mais 50 anos em menos de uma década. A mudança é um

³⁴ BRASIL, Congresso Nacional. **Lei n. 9394**, 20 dez. 1996. Brasília, 1996.

processo necessário, mas que, muitas vezes, é lento e exige uma fase de transição. Portanto, investigar como se posiciona o SENAI-BA em termos de diretrizes e de ações norteadoras para o enfrentamento dos desafios das mudanças educacionais, que ora se apresentam, é uma grande empreitada.

1.4 Legislação do ensino brasileiro e o currículo

As mudanças ocorridas no SENAI são reflexos do conjunto de todas as transformações mundiais de um sistema globalizado e em rede. Em nível de Brasil, particularmente, em termos de educação, a partir do final de 1996, foi sancionada a Lei n. 9394/96, que publicava novas Diretrizes e Bases para a educação do Brasil. Essa lei expressa mudanças significativas para a Educação Básica, a Educação Profissional e a Educação Superior, em menor relevância.

A Lei de Diretrizes e Bases foi instituída sob o impacto das transformações sociais e econômicas, sentido mais fortemente a partir da década de 1980. O fator econômico se apresentava e se definia pela ruptura tecnológica característica da chamada terceira revolução técnico-industrial, durante a qual os avanços da microeletrônica têm papel preponderante. A denominada *revolução da informática* promoveu mudanças radicais na área do conhecimento, que passou a ocupar lugar central nos processos de desenvolvimento em geral. Logo, as propostas da reforma curricular para a Educação Básica e Profissional se pautam nas constatações sobre as mudanças no conhecimento e seus desdobramentos, no que se refere, sobretudo, à produção e às relações sociais de um modo geral. A proposta partiu do Ministério de Educação, por intermédio da Secretaria de Educação Média e Tecnológica, que organizou o projeto de reforma da educação brasileira sob a égide da Lei n. 9394/96.

A partir destas constatações de mudanças, uma outra concepção de ensino para a educação básica e profissional, surge a consolidação do Estado democrático e as novas tecnologias e as mudanças na produção de bens, serviços e conhecimentos requerem da escola uma postura de integração dos estudantes ao mundo contemporâneo nas dimensões fundamentais de cidadania e de trabalho numa nova perspectiva.

Norteados pelos princípios da LDB-9394/96, o Ministério da Educação, com a participação de educadores de todo país, chegou a um novo perfil para o currículo, baseado em competências básicas para a inserção de jovens na vida adulta, tendo em vista que o ensino proposto pela legislação de ensino anterior (LDB-5692/71) já não atendia às demandas sociais e de mercado, não refletia o contexto socioeconômico e

político. Isso porque o currículo era descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações. Realizada, normalmente no período noturno, a profissionalização era improvisada e de má qualidade.³⁵

A proposta atual pretende alterar radicalmente o panorama da educação profissional, herdada pela profissionalização universal e compulsória instituída pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n. 5692/71 e, posteriormente, regulamentada pelo Parecer do Conselho Federal de Educação n. 45/72. A educação profissional proposta remete a um currículo contextualizado de forma a “superar as fragmentações e o isolamento entre as disciplinas, mediante a interdisciplinaridade; incentivar o raciocínio e a capacidade de aprender a aprender”.³⁶

Com relação às Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação profissional de Nível Técnico - Decreto n. 2.208 de 17 de abril de 1997 - institui-se que a “educação profissional será integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, objetiva garantir ao cidadão o direito ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social”.³⁷

A educação profissional deverá ser norteada pelos princípios de independência e articulação com o Ensino Médio; respeito aos valores estéticos, políticos e éticos; desenvolvimento das competências para laboralidade; flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização, identidade dos perfis profissionais de conclusão de cursos e currículos; autonomia da escola em seu projeto pedagógico. A educação profissional de nível técnico será organizada por áreas profissionais, que incluem competências profissionais gerais e cargas horárias mínimas de cada habilitação. O avanço conceitual é o reconhecimento da educação profissional como uma vertente de educação do sistema de ensino brasileiro, constituindo-se em uma alternativa educacional.

1.4.1 O currículo – outra concepção

O currículo da educação profissional tende a uma organização flexível, direcionando para projetos. Essa sistematização permite diversas possibilidades de aliar teoria e prática,

³⁵ BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – PCN: Ensino Médio - Bases Legais. Brasília: Ministério de Educação, 1999. p. 28.

³⁶ BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – PCN: Educação Profissional. Brasília: Ministério de Educação, 2000. p. 37.

³⁷ BRASIL, 2000, p. 7.

num movimento de circularidade, expressando a realidade do mundo de trabalho sem perder de vista a subjetividade do sujeito.

O currículo, enquanto instrumentação da cidadania democrática, deve contemplar conteúdos e estratégias de aprendizagem que capacitem o ser humano para realização de atividades nos três domínios da ação humana: a vida em integração à sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva, visando à integração de homens e de mulheres no tríplice universo das relações políticas, do trabalho e da simbolização subjetiva.³⁸

Nessa perspectiva, incorporam-se como diretrizes gerais e orientadoras da proposta curricular as quatro premissas apontadas pela UNESCO como eixos estruturais da educação na sociedade contemporânea:

- 1) **aprender a conhecer:** ressalta a importância fundamental da educação geral, domínio dos instrumentos do conhecimento, desenvolvimento da autonomia e a capacidade de discernir;
- 2) **aprender a fazer:** constitui o desenvolvimento de habilidades e o estímulo ao surgimento de novas aptidões, tornam-se processos essenciais para o enfrentamento das novas situações que se colocam;
- 3) **aprender a conviver:** realça o aprender a viver juntos, desenvolvendo o conhecimento do outro e a percepção das interdependências, de forma a possibilitar a realização de projetos comuns ou a gestão inteligente dos conflitos inevitáveis;
- 4) **aprender a ser:** nessa perspectiva, enfatiza que a educação deve estar comprometida com o desenvolvimento total da pessoa. Aprender a ser é preparar o indivíduo para elaborar pensamentos autônomos e críticos e para formular seus próprios juízos de valor.³⁹

1.4.2 Um currículo voltado para o desenvolvimento de competências: LDB propõe uma interpretação sociointeracionista

O espírito da nova LDB nada tem a ver com o ensino enciclopedista e academicista dos currículos do Ensino Médio tradicional, reféns dos exames vestibulares. Ao contrário, destacam-se competências de caráter geral, dentre as quais a “capacidade de aprender” é decisiva. O aprimoramento do educando como pessoa humana enfatiza a ética, a autonomia intelectual e o pensamento crítico. Em outras palavras, convoca à constituição de uma identidade autônoma. Dentre os vários pressupostos, é válido destacar a organização curricular que responda a desafios, como os seguintes: desbastar o currículo enciclopedista, congestionado de informações, priorizando conhecimentos e competências de tipo geral, que são pré-requisitos, tanto para inserção profissional mais precoce, quanto para a continuidade

³⁸ BRASIL, 1999, p. 23.

³⁹ DELORS, 2000, p. 32.

de estudos. Entre eles, destaca-se a capacidade de continuar aprendendo; (re)significar os conteúdos curriculares como meios para constituição de competências e valores; adotar estratégias de ensino diversificadas que mobilizem menos a memória e mais o raciocínio e outras competências cognitivas superiores; organizar os conteúdos de ensino em estudos ou em áreas interdisciplinares e projetos que melhor abriguem a visão orgânica do conhecimento e o diálogo permanente entre as diferentes áreas do saber; usar a contextualização e a interdisciplinaridade na forma e na apresentação do conteúdo.

Interdisciplinaridade é entendida como a possibilidade de que todos os conhecimentos devem manter uma linguagem, ou seja, um diálogo permanente entre si, que pode ser de questionamento, de confirmação, de complementação, de negação, de ampliação, de iluminação de aspectos não distinguidos.⁴⁰

Então, a interdisciplinaridade pode se constituir numa integração entre as disciplinas, a fim de entender, prever e transformar a realidade. Aproxima-se daquilo que nos PCN's aparece, como

[...] *estruturas subjacentes*, destacando um aspecto importante nesse caso, a de que a compreensão dessas estruturas subjacentes não dispensa o conhecimento especializado, ao contrário, o exige. Somente o domínio de uma dada área permite superar o conhecimento meramente descritivo para captar suas conexões com outras áreas do saber na busca de explicações.⁴¹

A interdisciplinaridade pode ser também compreendida, considerando a relação entre o pensamento e a linguagem descoberta pelos estudos sociointeracionistas do desenvolvimento e da aprendizagem espontânea, seja naquelas estruturadas, seja naquelas escolares: há uma relação sempre presente entre os conceitos e as palavras.

Considera-se, portanto, que a interdisciplinaridade e a contextualização são bases fundamentais para o desenvolvimento das competências em geral, tão importante na concepção de uma educação profissional mais ampla.

1.4.3 Competências

Vários autores partilham da hipótese de que a exigência de um novo perfil profissional requer o desenvolvimento de habilidades cognitivas e uma parcela bem mais

⁴⁰ SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. p. 16.

⁴¹ BRASIL, 1999, p. 149.

ampla de características sociais e de sociabilidade. Portanto, requer o desenvolvimento de competências gerais dos trabalhadores em detrimento do treinamento de habilidades manuais.

A noção de competências está associada à crise da organização da produção baseada em postos de trabalho, e corresponde a um modelo pós-taylorista de qualificação. A passagem do conceito de qualificação para a noção de competências ocorreu na medida em que foi sendo constatado que os conhecimentos técnicos e destrezas se tornavam rapidamente obsoletos, em consequência das transformações técnicas e econômicas. Fez-se necessário um conceito mais amplo e não atrelado restritamente a uma profissão. Então, possui competência o profissional que é capaz de usar conhecimentos e capacidades para resolver problemas e intervir na sua realidade de forma concreta, consciente e transformadora.

A competência não se limita ao conhecer, mas vai além, porque abrange o agir numa determinada situação. Não é apenas saber, mas saber fazer. Para agir de forma competente, é preciso acertar no julgamento da pertinência, ou seja, posicionar-se com autonomia. A competência inclui o decidir e agir em situações imprevistas. Para tanto, as competências básicas, desenvolvidas na educação básica, assumem um papel preponderante para o desenvolvimento de competências cognitivas complexas, cuja importância está cada vez mais enfatizada para a autonomia intelectual, para soluções de problemas, para análise e para prospecção, dentre outras. Existe, nesse caso, a antecipação do desenvolvimento de capacidades anteriores para assimilação ou transferência de aprendizagem. Segundo a afirmação de Oliveira, “o nível de desenvolvimento real caracteriza-se por aprendizagem retrospectiva, ou seja, refere-se a etapas já alcançadas [...] São resultados, portanto, de processos de desenvolvimento já completados, já consolidados”.⁴²

A competência, dessa forma definida, induz ao pensamento de que nem todos são capazes, mas, voltando às concepções de Vigotsky, extrai-se que “não se deve considerar apenas o nível de desenvolvimento real”, mas, também, o ‘nível de desenvolvimento potencial,’ isto é, “a capacidade de desempenhar tarefas com ajuda de outros”, porque o indivíduo aprende por sucessivas aproximações. Logo, as competências podem ser desenvolvidas no processo pedagógico profissional. “Ser competente é ser capaz de mobilizar conhecimentos, informações e até mesmo hábitos, para aplicá-los, com capacidade de julgamento, em situações reais e concretas, individualmente e com sua equipe de trabalho”.⁴³

⁴² OLIVEIRA, M. K. **Vigotsky**: aprendizado e desenvolvimento - um processo sócio-histórico 3. ed. São Paulo: Scipione, 1995. p. 59.

⁴³ BRASIL, 2000, p. 33.

Constata-se que as competências específicas - profissionais - requerem, para o seu progresso, uma sólida educação básica, porque é nessa modalidade educacional que ocorre o desenvolvimento das competências básicas, tão necessárias e fundamentais para garantir a eficácia na aprendizagem da educação profissional, autonomia intelectual e pensamento crítico. As competências básicas são responsáveis pela compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, preparando o estudante para o trabalho e exercício da cidadania. Para Oliveira,

[...] a aprendizagem desperta processos internos de desenvolvimento que só podem ocorrer quando o indivíduo interage com outras pessoas e situações. O processo de ensino-aprendizagem que ocorre na escola propicia o acesso dos membros imaturos da cultura letrada ao conhecimento construído e acumulado pela ciência e a procedimentos metacognitivos, centrais ao próprio modo de articulação dos conceitos científicos.⁴⁴

Portanto, as mudanças trazidas na Lei n. 9394/96 e no Decreto n. 2028/97 - parâmetros, servem de base para orientar os princípios da reforma curricular e o professor, em busca de novas abordagens metodológicas que reflitam esses princípios, na construção e na concretização de uma educação profissional que seja capaz de responder às demandas sociais e de preparar o ser humano para atuar de forma consciente no mundo do trabalho.

⁴⁴ OLIVEIRA, 1995, p. 58.

2 CENÁRIO DE MUDANÇAS NO MUNDO DO TRABALHO E NOVOS REQUERIMENTOS NA ENTIDADE EDUCATIVA BRASIL E NA ALEMANHA

É fato que a rapidez com que se processam as mudanças tecnológicas nos diferentes ramos de produção e nos serviços requer dos profissionais a rápida assimilação das novas tecnologias e respostas de superação a essas demandas, de forma competente e competitiva.

As estruturas responsáveis por promover a educação profissional estão sendo conclamadas a atender, de forma emergencial, a uma demanda educacional que responda aos desafios do mundo de trabalho. Portanto, cabe à entidade educativa perceber as mudanças que possam se constituir oportunidades profissionais, examinar as leis, os princípios do processo profissional e investigar se as entidades produtivas, com a inserção das novas tecnologias, requisitam da entidade educativa outros conhecimentos e atributos para a base formativa dos alunos dos cursos técnicos e tecnológicos. É provável que as inovações tecnológicas com base na microeletrônica e as novas formas de organização do trabalho tenham transformado o perfil profissional no que tange a conhecimentos, competências e habilidades para o desenvolvimento de produtos e nos processos para realização do trabalho.

A fim de dar respostas às solicitações aparentemente confirmadas mediante pesquisa bibliográfica, existe a necessidade, na entidade educativa, de examinar o contexto externo e investigar o problema profissional e, depois, analisar o âmbito interno e examinar em que dimensões as transformações econômicas de origem tecnológicas afetam a educação profissional no SENAI, no sentido de atender ao perfil demandado pelo mundo de trabalho. Uma avaliação voltada para uma abordagem sistêmica não se limita apenas a um contexto nacional, busca evidências num cenário de representação e referência na educação profissional. Verifica-se, portanto, as limitações existentes no modelo educacional e formativos das universidades, das instituições específicas e os requerimentos das entidades produtivas, assim como a proposta de superação no âmbito da educação da Alemanha.

2.1 Uma breve reflexão sobre a proposta TheoPrax e as necessidades de superação formativa: uma proposta da Alemanha

2.1.1 Problemas encontrados no sistema de ensino na Alemanha

O ensino na Alemanha, segundo o documento TheoPrax, tem como principal estratégia metodológica as aulas frontais,⁴⁵ predominantemente transferidas aos alunos mediante leitura frontal dirigida. Os conhecimentos didáticos e pedagógicos não são fundamentos muito explorados no ensino acadêmico dos professores. Os professores usam a transmissão dos conhecimentos como forma principal de ensinar. Os professores são autodidatas e não recebem formação prévia para exercer a função de docência. Daí, eles atuam conforme habilidade e talento pedagógico pessoal. Constata-se, a partir de então, que os docentes usam bastante os retroprojetores ou quadros, sem promover nenhuma interação com os alunos. No tempo cronológico de 90 minutos, eles passam, em média, entre vinte a quarenta páginas.

Nessa abordagem metodológica, é comum encontrar os alunos copiando, passivamente, as informações e demonstrações matemáticas. Dessa forma, “eles sabem muito e nada conseguem fazer”. Diante desse quadro, registra-se uma evasão de trinta por cento e, em algumas disciplinas, de até oitenta por cento. Verifica-se a densidade das grades curriculares com muitos conteúdos teóricos e poucas práticas, treinamentos motivadores. Por outro lado, é normal os alunos não irem para o treinamento por conta própria.

Segundo as empresas, os conhecimentos gerais são de responsabilidade das Universidades e não das empresas. Entretanto, vale ressaltar que são conhecimentos importantes para que os engenheiros dominem a base do processo de desenvolvimento de produtos. A falta de conhecimentos básicos de administração irá influenciar diretamente no gerenciamento de projetos e na gestão do processo sob sua responsabilidade.⁴⁶

Pode-se ainda acrescentar que, no que se refere à universidade, o ensino baseado na transmissão do conteúdo possui vários obstáculos para o favorecimento de conhecimentos epistemológicos, uma vez que não propicia a participação do aluno no processo de construção do seu próprio conhecimento. Nessa perspectiva, não existe uma relação do aluno com o

⁴⁵ Aulas frontais são similares às aulas expositivas no Brasil, nas quais a participação do aluno não é incentivada.

⁴⁶ **Tabela 11:** Déficits apresentados por engenheiros recém-formados na universidade - Alemanha. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

objeto do conhecimento e nem com outros sujeitos. O professor possui contato anterior com o objeto de conhecimento e transfere ao aluno através de saberes escolares. São saberes da disciplina ou várias áreas interpretadas pelo professor e passados sob forma de aula para o aluno. Dessa forma, são poucas as possibilidades para formação de competências sócio-comunicativas, de gestão e autonomia para mobilização de conhecimentos para o trabalho.⁴⁷

Segundo a empresa, os conhecimentos metódicos e sistêmicos deveriam ser supridos pela universidade e, posteriormente, a indústria deveria assumir a adaptação específica. Nas constituições das referidas competências, é requerido um domínio dos conhecimentos de métodos de desenvolvimento e gerenciamento de projetos, como também exigida uma relação entre a teoria e a prática em contextos que promovam o desenvolvimento de habilidades que somente são aprendidas em situações que exijam interpretação, execução, elaboração, aplicação e produção. Condição essa que o ensino frontal não possibilita. Importante lembrar que o ensino frontal não oportuniza a construção socializada. Os alunos não vivenciaram a elaboração de projetos e nem trabalhos em equipe. A carência da relação entre a teoria e a prática dificulta a aquisição de competência de concretização e de trabalhar orientados para resultados.⁴⁸

2.1.2 Algumas sínteses parciais

No ensino frontal, encontram-se diversos obstáculos epistemológicos para a ocorrência da aprendizagem. Ressaltam-se alguns: não oportuniza a interação dos alunos entre si, dos alunos com o objeto do conhecimento e a realidade; não possibilita a participação ativa dos estudantes no processo de construção e (re)significação dos conhecimentos, pois reforça a passividade; não desenvolve a criticidade e, conseqüentemente, a autonomia intelectual para mobilização de conhecimentos e integração em momentos diferenciados de aprendizagem e trabalho.

Acrescenta-se ainda que o ensino frontal não possibilita a elaboração de esquemas ou estruturas cognitivas mais complexas em função de uma estratégia de ensino que não propicia a interdisciplinaridade nem estimula a formação do pensamento abstrato, lógico e hipotético-dedutivo, como também não permite a vivência e nem a aplicação dos

⁴⁷ **Tabela 12:** Competências de métodos e sistemas: déficits nos desenvolvedores de produtos. In: APÊNDICE A: Tabelas.

⁴⁸ **Tabela 13:** Competência pessoal e social: déficits nos desenvolvedores de produto. In: APÊNDICE A: Tabelas.

conhecimentos trabalhados; não instiga a motivação para aprender nem o desejo da busca e da descoberta. Isso porque é um ensino que trabalha mais com a afirmação do que com o questionamento, mais com certezas do que com as possibilidades. É um ensino linear e fechado, incompatível para dar respostas ao mundo que vive em constantes mudanças.

Nessa visão de ensinar, expressão de um senso comum, ficam excluídos aspectos essências do processo, tais como a historicidade da ciência, a rede teórica que permitiu à ciência chegar àquela definição ou àquela fórmula, isto é, o conjunto de nexos determinantes daquele conceito teórico ou síntese teórica que possibilitou sua construção. A ausência desses aspectos sociais e históricos deixa o conhecimento solto, desconectado, sem nexos e fragmentados.⁴⁹

No ensino frontal, existe uma carência de contextualização e uma debilidade na relação entre a teoria e a prática. Nessa circunstância, a competência do saber-fazer fica visivelmente comprometida, pois a prática de ensino não oportuniza a reflexão crítica na integração teoria vs. prática e nem a problematização necessária à investigação e à busca de alternativas. O currículo é focado no conteúdo e, em virtude disso, apresenta muitas informações, possui uma estrutura formada por disciplinas, sofre problemas de desarticulação, fragmentação dos conteúdos e não garante uma visão de totalidade.

Ensino e aprendizagem constituem elementos dialéticos do mesmo processo. Aprendizagem pressupõe aquisição, (re)significação, compreensão e expressão do conteúdo. *Comprehendere* significa, por sua vez, “aprender em conjunto”. Isso implica uma rede de relações que possibilita uma construção social e individual, mais global e articulada de conhecimentos significativos, em permanente atualização. Para apropriação do quadro teórico, o aluno terá que participar da construção, expressar e refletir para que se obtenha uma síntese rica de significados.

A aplicação do que aprendeu exige muito mais do um ensino frontal ministrado pela academia e do que o treinamento oferecido pelas formações específicas e empresas. O uso da tecnologia e suas aplicações pressupõe o domínio de conhecimentos das ciências e das competências básicas e habilidades específicas, de forma que contribuam para uma construção interpretativa de síntese numa perspectiva de expressão desse conhecimento. Envolve, para isso, o saber - domínio do conhecimento, saber fazer - capacidade de expressar e aplicar o conhecimento, saber ser - capacidade de se posicionar criticamente e tomar decisões com autonomia - e o saber conviver - ter habilidade para construir e trabalhar com seus pares ou em conjunto, em equipe.

⁴⁹ PIMENTA, Selma Garrido. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 208.

Portanto, baseado nas informações do TheoPrax, o ensino frontal não possibilitava ao aluno egresso a mobilização dos conhecimentos aprendidos em situações diversas encontradas no ambiente de trabalho.⁵⁰ Em virtude de limitações na apropriação desse conteúdo. Vale ressaltar que as dificuldades apresentadas também influenciavam em outras áreas profissionais, importantes para garantir autonomia das ações, tais como: capacidade para encontrar soluções criativas; compreensão do processo de trabalho; transferência de conhecimentos na execução de atividades; habilidade para trabalhar em grupo e resolver conflitos; autonomia e iniciativa para conduzir e realizar tarefas, atividades e processos de trabalho.⁵¹

O desafio que se impõe às instituições formadoras da Alemanha direciona para as requisições das empresas por profissionais que pensem reflexivamente. Ao instigar a uso dos conhecimentos em contextos distintos e para solução de problemas, cada vez mais, em situações de complexidade cognitivas. Um contexto educativo de reprodução não é fértil para a formação de sujeitos pensantes, com autonomia intelectual, com atitudes proativas e com construção conjunta.

2.1.3 O método TheoPrax: uma solução de superação

O TheoPrax é uma metodologia integradora de ensino e aprendizagem para favorecer a motivação. São autores originais dessa proposta o Peter Eyerer, Dorthe Krause e Bernd Hefer.⁵² Originário da Alemanha, tendo o marco referencial em 1993, ele como princípio integrador da proposta a seguinte questão: “O que podemos fazer diferente e melhor na formação”? Existem alguns princípios norteadores na proposta: a compreensão é uma experiência extremamente pessoal; os conteúdos significativos da formação extrapolam o mero conhecimento e competências específicas, requerem competências metodológicas, sociais e pessoais; a intercomplementaridade entre teoria e prática; o saber e o fazer ganham corpo no trabalho de projeto de caráter sério; a interdisciplinaridade como elemento de resgate de sínteses; empoderamento de posturas proativas dos estudantes; a construção do conhecimento em equipe; a oportunidade de administrar conflitos que surgem com a convivência; a preservação da autonomia intelectual; aproximação estreita entre entidade

⁵⁰ **Tabela 14:** Qualificações exigidas para engenheiros: Alemanha. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

⁵¹ **Tabela 14:** Qualificações exigidas para engenheiros: Alemanha. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

⁵² EYERER, Peter; KRAUSE, Dorthe; HEFER, Bernd. **TheoPrax:** convênios do Fraunhofer Institut für Chemische Technologie (ICT). Alemanha, 1993.

educativa e produtiva como possibilidades de conhecimento da função do ensino no mundo do trabalho. Essas são as bases fundamentais e os pilares que consolidam essa proposta de cunho epistemológico, metodológico e axiológico de formação de estudantes.

O método TheoPrax é uma resposta a um problema visualizado no mundo do trabalho para atender principalmente a um sujeito cognoscente e histórico e, evidentemente, para a solicitude do mundo do trabalho. O método TheoPrax desafia o pensamento cartesiano e o supera através de uma proposta holística e sistêmica, sedimentando a interdependência entre teoria e prática como ações humanas indissociáveis na produção, na construção e na autorealização perante a incompletude do ser em contínua formação. Resgata, portanto, sínteses integradoras entre o compreender e o apreender como formas de expressão humana na sua descoberta do ser e do fazer, na sua existência multireferencial do conhecer sempre.

O método TheoPrax mantém uma ponte integradora entre teoria e prática através de projetos. A constituição de projetos a partir de problemas reais possibilita uma contextualização das solicitações de ambiente de trabalho. São elementos possíveis de motivação e de mobilização para a realização, Supera, portanto a fragmentação disciplinar e recupera a visão de sistemas integrados epistêmicos e axiológicos. Suscita a visão crítica e a criatividade na integração ensino (conhecer) pesquisa (investigar) e extensão (realizar). Portanto, o método TheoPrax será corporificado gradualmente, como imprescindível ou não, à medida que os requisitos e demandas das empresas brasileiras entrevistadas e do SENAI são disponibilizadas e passíveis de investigação e análises. O Método TheoPrax poderá oferecer possibilidades que, se intencionalizadas e acompanhadas sistematicamente, mudarão o curso negativo do histórico da educação profissional no Brasil.

2.2 Cenários da indústria brasileira: formação profissional para o ano 2000

Constata-se que as demandas apresentadas pelas empresas sobre as entidades de educação profissional não são diferentes das apresentadas nos países tecnologicamente avançados. Para dar respostas ao problema apresentado no cenário brasileiro, que se configura como a análise sobre a influência das inovações tecnológicas no perfil profissional, nas qualificações, no emprego e na educação profissional, apropriar-se-á do método teórico, usando análise e síntese, indução e dedução no estudo bibliográfico e da pesquisa sobre *Cenário da indústria brasileira: formação profissional para o ano 2000*, cuja investigação se

centraliza no âmbito externo, compreendendo o estudo sobre os impactos das novas tecnologias.

Desta pesquisa, serão analisados: 1) os determinantes do investimento em inovações tecnológicas; 2) a difusão das inovações tecnológicas; 3) os impactos da introdução das inovações tecnológicas sobre a qualificação e formação profissional. Pretende-se, a partir das análises, identificar a difusão das inovações, o processo de assimilação e os impactos na qualificação e na formação profissional e investigar, aqui, a necessidade de mudanças na formação profissional, a partir das transformações na entidade produtiva e as conseqüências no perfil profissional.

A construção de *Cenários da indústria brasileira* se desenvolveu mediante pesquisa de campo que teve em vista captar a percepção de agentes privilegiados sobre as perspectivas da indústria para o ano de 2000. O painel cobriu 132 empresas líderes em seus respectivos complexos industriais por meio de questionário estruturado, além das entrevistas complementares com lideranças empresariais. A pesquisa foi realizada pelo Departamento Nacional do SENAI.⁵³

Para identificar os possíveis rumos do desenvolvimento industrial brasileiro e o grau de modernização esperado para, a partir desse contexto, apontar o perfil - ou perfis - adequado de qualificação de profissionais e os requisitos da formação profissional, usou-se a pesquisa de campo com 132 empresas líderes, com representação expressiva no investimento de inovações tecnológicas.

A técnica usada para a definição de cenários faz parte de um grupo de técnicas já bastante difundidas, que privilegia a construção de caminhos futuros a partir de consulta a especialistas sobre determinado fenômeno. Nesse caso, referiu-se às perspectivas de crescimento, às formas de competição e ao grau de modernização da indústria brasileira. A visão de futuro obtida foi construída a partir da experiência profissional acumulada e da imagem do futuro que o informante tem sobre o tema. Apesar da desvantagem sobre o aspecto da subjetividade nas respostas, essa técnica foi usada, dentre outros motivos, por não ter como objetivo final atingir consenso sobre a ocorrência de um determinado fenômeno. Pelo contrário, as técnicas estatísticas aqui utilizadas têm o poder de identificar não somente semelhanças, mas também diferenças entre percepções do futuro. Deste modo, aumentam as probabilidades de se conseguir desenhar cenários alternativos do futuro.

⁵³ SERVIÇO, 1992.

A metodologia empregada buscou identificar grupos de empresas com visões diferentes no que diz respeito às respostas do questionário aplicado; identificou variáveis de consenso. Em seguida, o comportamento das empresas foi avaliado com bases nas variáveis constantes do questionário, através de testes de frequência e de média, buscando diferenças estatísticas significativas. O painel de empresa foi intencional, escolhido em função da probabilidade de as empresas serem usuárias de inovações - automação digital⁵⁴ ou novas técnicas organizacionais.⁵⁵

2.2.1 O tamanho das empresas entrevistadas

O tamanho das empresas entrevistadas variou conforme a quantidade de empregados, abarcando a seguinte amostra: empresas pequenas, com até 499 empregados, 27%; empresas médias, de 500 a 999 empregados, 19%; empresas grandes, de 1000 a 3000 empregados, 27%; empresas muito grande, com mais de 3000 empregados, 27% de representação na amostra. Esse aspecto é muito importante em relação à educação profissional porque sinaliza o *locus* da demanda diferenciada e caracteriza se é específica ou generalizada.

2.2.2 Propriedades de capital

A automação industrial de base microeletrônica - AI - e as técnicas organizacionais - TO - foram selecionadas porque são indicadores do grau de modernização das empresas industriais e implicam mudanças significativas das práticas produtivas. A partir de então, tem-se condição de levantar dados sobre os aspectos operacionais da produção, controlados por dispositivos microeletrônicos. Em termos de técnicas organizacionais internas à empresa, buscaram-se os círculos de controle de qualidade, controle de qualidade total e *just in time*.⁵⁶ São fatores de inovações importantes para verificar a propriedade capital, a fim de se conhecer o controle acionário. A grande maioria das empresas tem controle acionário nas mãos do setor privado nacional, 66%. Em seguida, vêm as controladas por estrangeiros, 22%, e as estatais, 10%. Existem casos de controle misto, 2%. Esse resultado demonstra que as inovações tecnológicas e de base organizativas do trabalho ocorrem num percentual significativo nas empresas nacionais.

⁵⁴ A automação digital refere-se às inovações tecnológicas com base na eletrônica digital ou microeletrônica.

⁵⁵ As técnicas organizativas compreendem a inclusão de novas ferramentas de gestão de trabalho, como: da qualidade e *just in time*.

⁵⁶ *Just in time* refere-se a uma nova forma de gestão e de organização do trabalho.

2.3 Determinantes do investimento em inovações tecnológicas

Para avaliar os motivos que estavam levando as empresas a investir em inovações tecnológicas, ou seja, em modernização, foram citados cinco fatores: trabalho; tecnologia; competição; estrutura industrial; incentivos governamentais. Na entrevista, foi detectado, de uma forma geral, que 80% dos participantes acusam que trabalho, tecnologia, competição e estrutura industrial são considerados importantes, ou muito importantes, como causas de investimentos em novas tecnologias. Os incentivos governamentais foram considerados não relevantes em função da inexistência dessa política no país.

Daí, pode-se constatar que o investimento em tecnologias é resultado de um conjunto de fatores determinantes para aumentar a agressividade comercial da empresa, que revelam uma postura ofensiva dessas em relação aos seus mercados de atuação. Já era de se esperar essa postura por parte das empresas, principalmente por se tratarem de empresas líderes em seus setores de atividades. Isso leva a deduzir que, independentes de incentivos, essas empresas continuarão investindo em inovações tecnológicas, revelando uma atitude de vanguarda no mercado. Portanto, a introdução de novas tecnologias na entidade produtiva é um processo irreversível que traz muita repercussão para a educação profissional.

2.3.1 Razões específicas para introdução da automação industrial

As empresas usam tecnologias como exigência do processo, buscando maior flexibilidade e qualidade de seus produtos. Enfim, é uma mobilização “interna” para alcançar maior fatia de mercado.⁵⁷

2.3.2 Razões específicas para introdução de técnicas organizacionais

A busca de controle sobre o processo leva as empresas a investir na introdução de novas técnicas organizacionais e de gestão do trabalho, a fim de garantir o cumprimento de normas e padrões de qualidade de seus produtos.⁵⁸ É consenso que, em uma economia globalizada e num mercado super competitivo, o investimento em inovações tecnológicas e a introdução de novas técnicas organizativas são formas de ampliar o mercado ou de mantê-lo,

⁵⁷ Tabela 1: Uso da tecnologia como exigência do processo produtivo. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

⁵⁸ Tabela 2: Razões para introdução de técnicas organizacionais In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

enquanto necessidade de sobrevivência. Por outro lado, também é consenso que o Brasil superou a fase de substituição de importações. A economia brasileira está em uma nova fase de desenvolvimento. Desta forma, o investimento para aumentar a competitividade no mercado mundial é uma solução de sobrevivência.

Sabe-se, entretanto, que o desempenho tecnológico e a capacidade de competitividade das empresas são extremamente heterogêneos, considerando a natureza de base técnica, a origem do capital, o tamanho e sua localização. Entretanto, aponta uma tendência para se continuar investindo pelos motivos já citados.

Considerando-se a dinâmica de introdução de novas tecnologias na entidade produtiva, pode-se perceber que existe uma tendência mundial de as inovações de base microeletrônica revolucionarem as práticas produtivas. As novas técnicas organizativas relacionadas às normas e às ferramentas da qualidade já têm modificado a organização e a gestão do trabalho, diminuindo a hierarquia de poder, isso é constatado nas empresas brasileiras.

Enfim, o impacto do progresso técnico sobre o perfil de qualificação do profissional aponta sinais de decréscimo do nível de emprego e de qualificação. Sabe-se também que, com as novas tecnologias, são necessários conhecimentos de base científica e tecnológica para a compreensão, a manutenção e a operação das mesmas.

2.3.3 Impacto das inovações sobre o emprego e a qualificação

A fim de verificar o impacto das inovações tecnológicas e das novas técnicas organizativas sobre o emprego e a qualificação, foram selecionadas três categorias de interesse do SENAI: técnico, operário qualificado e o operário não-qualificado. Esses impactos foram aferidos em cinco áreas: projeto, produção, planejamento, controle de qualidade e manutenção.

Em todas as áreas, o painel de entrevistados aponta para um crescimento de emprego do técnico, em decorrência da introdução de inovações. Uma maior proporção indica que este incremento de emprego deverá ocorrer na área de manutenção.⁵⁹

⁵⁹ **Tabela 3:** Conhecimentos e atributos importantes assinalados. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

2.3.4 Nível de emprego de técnico

Em relação ao aumento do emprego técnico, a pesquisa traz os seguintes dados: empregos na área de manutenção, 80%; de produção, 70%; de planejamento, 68%; projeto, 67%; e controle da qualidade, 65%. O aumento de emprego na área de manutenção advém da adoção de novas tecnologias, microeletrônica, na construção e na base de funcionamento de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos. Isso implica numa necessidade de planejamento, manutenção e controle de qualidade ainda no processo de produção. Há tendência das empresas investirem na manutenção preventiva, evitando, dessa forma, a parada do setor de trabalho com a manutenção corretiva. Entretanto, pode-se constatar que a sinalização para a educação profissional não é de se formar, tecnicamente, mantenedores de máquinas e equipamentos, mas o resultado indica a importância da apropriação sistêmica do processo de trabalho desde a concepção do projeto, perpassa pelo planejamento, controle de qualidade da produção até a manutenção.

2.3.5 Nível de qualificação dos técnicos

Para o nível de qualificação, as empresas líderes, consensualmente, apontam para o crescimento do emprego em função da qualificação e do nível de emprego do técnico em todas as áreas: projeto, 94%; manutenção, 90%; planejamento, 85%; produção, 85%; e controle de qualidade, 83%. Há um crescimento médio de emprego em função da qualificação da área profissional.

A pesquisa revela que a introdução de inovação tecnológica no processo de produção requer um aumento considerável na qualificação do trabalhador e esse aumento é gradativo nas áreas profissionais. Esse nível de conhecimento científico e tecnológico apresenta maior relevância na área profissional de projetos e de manutenção. Isso confirma a necessidade de ampliar e aprofundar a qualificação dos técnicos em todas as áreas citadas. Paralelo ao crescimento da Educação Profissional em nível técnico e tecnológico, constata-se o decréscimo da Educação Básica, antiga qualificação, em todas as áreas profissionais pesquisadas.

Pode-se constatar que as inovações tecnológicas e as novas técnicas organizacionais elevam a demanda por emprego e o nível de qualificação do trabalhador para, no mínimo,

técnico. Para o trabalhador não-qualificado, o nível de emprego decresce, em todas as áreas. Daí, pode-se concluir que as inovações introduzidas para melhorar os níveis de produtividade e da qualidade do produto necessitam de pessoal de nível de qualificação mais elevado.

2.4 Atributos relevantes para automação industrial

No que diz respeito ao impacto sobre os conhecimentos e as habilidades associadas ao uso da automação, consoante a elevação das qualificações nas áreas profissionais, a pesquisa apresenta a importância de conhecimentos, atributos e habilidades para aprender novas qualificações.⁶⁰ Demonstra a relevância do domínio do processo do trabalho através do conhecimento técnico e geral. Assim como indica um nível elevado de aprendizagem, tanto no que se refere à apreensão das competências básicas resultantes da educação geral, quanto na exigência do domínio das competências específicas.

Esses atributos também remetem ao aparecimento de um “trabalhador pensante”, pois o raciocínio lógico assume um papel de relevância, seguido de outras competências, importantes numa aprendizagem com autonomia. Em função de uma maior valorização da comunicação escrita para os cargos de técnico, a comunicação verbal assume um percentual irrelevante. Entretanto, é um indicador no campo do trabalho e não da educação.

2.4.1 Áreas de conhecimentos relevantes para a automação industrial

Em relação aos conhecimentos relevantes, há destaque para a informática, a eletrônica e o conhecimento do processo global como os aspectos mais importantes, pelo fato de a automação industrial digital ter, na sua base de funcionamento, os princípios da eletrônica digital.⁶¹ A pesquisa assinala como conhecimentos relevantes para se trabalhar com a automação o domínio sobre o processo global de fabricação e funcionamento da máquina. Para tanto, requer o desenvolvimento dessas competências.

⁶⁰ **Tabela 3:** Conhecimentos e atributos importantes assinalados. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

⁶¹ **Tabela 4:** Conhecimentos relevantes para automação industrial. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

2.4.2 Conhecimentos e habilidades relativas a técnicas organizacionais

Na questão acerca dos atributos relevantes para técnicas organizacionais, os seguintes aspectos são apontados: habilidades para aprender novas qualificações, 85%; iniciativa para resolução de problema, 85%; identificação com os objetivos da empresa, 85%; raciocínio lógico, 78%; responsabilidade com o processo de produção, 78%; conhecimento técnico geral, 73%; disciplina, 71%; relacionamento com vários níveis hierárquicos, 70%; comunicação verbal, 69%; aspiração profissional, 67%; comunicação escrita, 60%; concentração, 49%; habilidade para manutenção, 23%; coordenação motora, 12%; destreza manual, 9%. São, portanto, conhecimentos e habilidades imprescindíveis para lidar com novas técnicas organizacionais. Ademais, esses atributos remetem não somente às competências cognitivas, mas, principalmente, à capacidade de usá-las para responder às novas demandas. Tais atributos têm, na sua base, competências sociais e de gestão, quando se referem à atitude de se posicionar, ter soluções criativas, demonstrar responsabilidade com o processo de produção, ter uma visão mais ampla sobre os objetivos e fins da organização. Esses atributos apontam para um profissional que tenha o domínio sobre o processo global do seu trabalho e que possa fazer intervenções.

2.4.3 Áreas de conhecimento relevantes para técnicas organizacionais

Em termos de conhecimentos relevantes para assimilação das técnicas organizacionais, destacam-se os seguintes: processo global de fabricação, 87%; gestão de produção, 74%; estatística, 70%; conhecimento geral, 68%; informática, 65%; funcionamento de máquinas, 33%; manutenção, 29%; eletrônica, 16%; eletricidade, 12%; geometria, 09%. O domínio do processo global e a gestão de produção se destacaram como conhecimentos principais para que o trabalhador possa usar de forma consciente essas técnicas. A assimilação desses conhecimentos remete a um ensino sistematicamente elaborado e atualizado sob uma base da ciência e da tecnologia. O controle da qualidade no processo produtivo, por exemplo, requer o conhecimento de estatística e do processo produtivo, a fim de que o profissional possa fazer o controle estatístico do processo - CEP. Para tanto, a educação geral e a formação profissional são elementos necessários à apreensão desses conhecimentos nessa qualificação.

2.5 Formas e fontes de aquisição das qualificações

Para conhecer as formas de aquisição das qualificações, foram selecionadas a educação geral, ou seja, a educação básica, a formação profissional e a experiência profissional. A expectativa é que apareçam as três formas conjugadas.

2.5.1 Formas de aquisição de automação industrial

Os resultados apontam a formação profissional e a educação geral como as mais importantes formas de aquisição da automação industrial.⁶² Esse fato é justificável devido à necessidade do domínio da ciência e da tecnologia com base na microeletrônica, principalmente, para planejamento, manutenção e operação e outras atividades que requerem o manuseio de máquinas e equipamentos com automação industrial.

2.5.2 Formas de aquisição de novas técnicas organizacionais

A formação profissional e a educação geral foram apontadas como as mais importantes formas de aquisição das qualificações necessárias aos trabalhadores envolvidos com novas técnicas organizacionais - TO.⁶³

A experiência profissional aparece, destacadamente, como menos importante entre os três. A educação geral ganha importância à medida que proporciona elementos das ciências e supre competências sócio-comunicativas no profissional. Esses conhecimentos científicos são mobilizados na Formação Profissional como tecnologias e conhecimentos necessários à compreensão da base de funcionamento dos processos automatizados, com autonomia.

2.6 Novos perfis para a qualificação do trabalhador industrial

Em geral, constata-se, pelos resultados, que as inovações tecnológicas transformam o perfil de qualificação do profissional, definindo um novo conteúdo para a sua base de conhecimentos. Entretanto, é relevante ressaltar que a difusão destas tecnologias não ocorre de forma homogênea em todas as empresas, verifica-se a coexistência de um processo de

⁶² **Tabela 5:** Formas indicadas para aquisição da automação industrial. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

⁶³ **Tabela 6:** Formas indicadas para aquisição das novas tecnologias organizacionais. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

surgimento de novas qualificações, estado obsoleto de outras e manutenção de algumas qualificações de perfil previamente existentes.

É um processo de transição em função da heterogeneidade que caracteriza a indústria brasileira, mas constata-se que, nas empresas líderes, existe uma forte tendência a uma perda de importância de conhecimentos e atributos de base tradicional.

2.6.1 Atributos importantes e competências gerais

A pesquisa traz aspectos relevantes sobre conhecimentos, competências gerais e específicas e forma de aquisição que sustenta a necessidade de uma formação profissional com sólidos conhecimentos, como: comunicação verbal, comunicação escrita, estatísticas, compreensão do processo global de fabricação. É importante o domínio das competências genéricas, conhecimento de eletrônica, informática, mecânica, capacidade para aprender novas qualificações, gestão da produção, habilidade para manutenção, compreensão do processo global de fabricação, como as iniciativas para resolução de problema. Dessa forma, o novo perfil se compõe de conhecimentos, competências e habilidades de um nível elevado de generalidade tanto na abrangência dos conteúdos, quanto na abstração dessas novas competências, que definem um perfil profissional diferenciado, mais amplo e mais generalista.

2.6.2 Perfil de qualificação do trabalhador para novas técnicas organizacionais

Para identificar as mudanças no perfil do trabalhador, a pesquisa se propôs a verificar quais as competências mais importantes para trabalhar com as técnicas organizacionais. Pode-se afirmar que as inovações transformam o perfil de qualificação do trabalhador, definindo novos conteúdos e competências para sua base de conhecimento.⁶⁴

2.6.3 Funções esperadas do SENAI a partir da década de 1990

A avaliação das empresas, em termos de prospecção, reserva ao Sistema vários desafios.⁶⁵ Em todas as mudanças assinaladas e seus impactos na entidade produtiva, a expectativa é que o SENAI possa oferecer, principalmente, programas de formação de

⁶⁴ **Tabela 7:** Atributos, formas de aquisição e áreas conhecimentos mais relevantes para TO do que para AI. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

⁶⁵ **Tabela 8:** Principais funções assinaladas. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

técnico, nível médio e curso de tecnólogo - nível superior, mesmo para os cursos tradicionais que o SENAI já vem oferecendo com sucesso.

A forma de elaboração e de organização desses cursos deverá ser significativamente distinta. A introdução de tecnologias de gestão da produção, por exemplo, foi indicada por empresários, sindicalistas e acadêmicos como uma área na qual o SENAI deveria concentrar seus esforços.

A análise dos atributos do trabalhador e das áreas de conhecimento relevantes para a sua qualificação mostra que tanto a formação profissional de Ensino Médio quanto a oferta de cursos de curta duração devem ser repensados dentro do próprio Sistema, de modo a adaptar currículos para novos requerimentos de formação profissional. Para isto, é necessário conscientizar todos os integrantes do Sistema da necessidade de antecipar mudanças. O sistema, então, deve ter um comportamento proativo junto aos indicadores pesquisados.

As empresas, empresários, sindicatos e acadêmicos sinalizam que o SENAI deveria fazer modificações curriculares pertinentes nos programas “tradicionais”, ofertar mais programas de nível técnico e superior e, além de exercer um papel de difusor de novas tecnologias, fortalecer a capacitação tecnológica de qualquer empresa industrial.

2.7 Investigação sobre a educação profissional no SENAI-BA

Para investigar o perfil da educação profissional, foram estabelecidos estudos de investigação, também, na entidade educativa do SENAI-BA com os gestores, educadores e docentes. A expectativa é de encontrar subsídios importantes na definição da estratégia metodológica na relação teoria e prática do modelo de ensino atual. Dessa forma, pretende-se investigar a seguinte questão: Será que os conhecimentos epistêmicos e a abordagem metodológica usados pelos docentes dos cursos tecnológicos proporcionarão a relação teoria e prática necessária à autonomia profissional? A hipótese que norteia essa questão tem por base a práxis dos docentes que atuam nos cursos técnicos e tecnológicos. A partir de então, pretende-se investigar se existe a possibilidade de que a ação pedagógica dos professores dos cursos técnicos e tecnológicos não promova uma articulação entre conhecimentos epistêmicos e metodológicos, quanto à integração teoria e prática na formação dos alunos.

Para tanto, foi usada a pesquisa qualitativa no campo de atuação dos docentes do ensino técnico. O método empírico foi usado em função de maior adequação aos objetivos da investigação. Para atingir os propósitos da pesquisa, foi definida uma amostra de 20

educadores, composta de 6 pedagogos profissionais e 14 docentes, compreendendo 70% do universo. O instrumento possui perguntas objetivas com alternativas e espaços para contribuições. As questões foram organizadas da seguinte forma, a saber: 1) entrevista com diretor, com assessores e coordenadores; 2) levantamento de informações mediante questionários, aplicados com os pedagogos das Unidades e os docentes das áreas tecnológicas que atuam na educação profissional. Foi utilizado o método teórico mediante a análise das pesquisas, leituras e levantamento bibliográfico. Ademais, utilizou-se de pesquisa do SENAI, encontrando uma riqueza de informações que contribuiriam para importantes definições relativas ao problema.

O instrumento de coleta de informações foi o questionário, dividido em duas partes. A primeira tem a finalidade de investigar sobre a percepção dos educadores, docentes e pedagogos, no que se refere à educação profissional no âmbito das práticas pedagógicas do SENAI. A segunda parte tem o propósito de investigar as influências das mudanças de base econômica, política e social na educação profissional e o “modelo” de superação que se espera. A segunda parte foi aplicada à mesma população de educadores, docentes e pedagogos, a fim de garantir uma continuidade de pensamento, isso é, não fragmentar o processo de investigação. Portanto, duas Unidades do Sistema foram selecionadas, por dois motivos: devido à representatividade e acesso: Centro Modelo de Educação Profissional - CEMEP - SENAI-Dendezeiros, e Centro Nacional de Tecnologia - CENATEC - SENAI-CETIND.

Logo, a primeira parte do questionário teve como objetivo verificar o perfil da educação profissional oferecida pelo Sistema FIEB - SENAI, a fim de delinear o retrato da sua realidade educacional; a segunda parte tem o objetivo de verificar as influências das mudanças políticas, econômicas (tecnológicas, organizacionais e de reestruturação produtivas etc.) e sociais na concepção do docente e de pedagogos que atuam nos centros - escolas. A partir das citadas mudanças, verificar se as práticas pedagógicas nos cursos técnicos atendem a esse novo contexto. Houve condição de averiguar o perfil da educação profissional do futuro desejado, na concepção de docentes e pedagogos que atuam nos Centros.

2.7.1 Pesquisa na entidade educativa: perfil atual do modelo de educação profissional

Constata-se que a demanda de mercado é o fator determinante para a implantação dos programas de educação profissional, seguidos de outros fatores relevantes, como

tendência de mercado, áreas emergentes e estratégias do SENAI.⁶⁶ A demanda social tem pouca relevância na determinação dos programas, sinalizando que o SENAI tem o foco no mercado, porém, está dissociado das demandas sociais. Conclui-se que a demanda social deve ser importante para o SENAI, porque identifica e caracteriza uma abordagem educacional voltada ao atendimento das necessidades e expectativas do ser humano. O perfil profissional dissociado da demanda do indivíduo contribui para uma definição de um perfil técnico e específico, direcionado ao atendimento imediato apenas do mercado. Verifica-se também que as estratégias do governo têm pouca relevância nessas definições, muito embora se compreenda que as estratégias governamentais definem os investimentos em educação, tecnologias, áreas emergentes e outras formas importantes para uma organização educacional.

A participação dos docentes na elaboração dos programas de educação profissional - planejamento total do programa ou do curso - ainda é de forma parcial: das 12 respostas afirmativas de participação, 50% foram respostas dos pedagogos, indicando que 100% dos pedagogos participam durante todo o processo; é bastante significativo o número de respostas dos que não participam do processo - nove no total; quatro respostas afirmativas de que, apesar de não participarem, eles têm “conhecimento” do programa como o todo.⁶⁷ Esses dados refletem e reforçam a divisão de trabalho entre o planejamento e a execução. Aquele que executa nem sempre participa da elaboração, essa situação demonstra a fragmentação do processo educacional. Ressalte-se também o fato de o SENAI trabalhar com um quadro de terceirizados contribuiu para três das respostas negativas. Normalmente, esses profissionais são contratados para desenvolver um programa previamente já definido.

Da pergunta sobre a forma de planejamento, 17 entrevistados responderam que participam na elaboração do planejamento da disciplina. Constata-se que é uma prática nos Centros Tecnológicos e de Educação Profissional fazer planejamento sob orientação pedagógica. Essas respostas demonstram a participação significativa dos pedagogos no acompanhamento do planejamento dos docentes. Nove docentes atestam que fazem planejamento integrado com outras áreas.⁶⁸ Isso se justifica pelo fato de os centros possuírem cursos multidisciplinares, requerendo, portanto, um entrosamento das áreas profissionais envolvidas. Vale ressaltar que, apesar da representação significativa no planejamento das disciplinas, antecedem a esse planejamento o design pedagógico e o plano de curso, para, em

⁶⁶ **Gráfico 1:** Bases para implantação de cursos. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁶⁷ **Gráfico 2:** Participação no processo de elaboração do programa de educação profissional. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁶⁸ **Gráfico 3:** Forma de planejamento SENAI-BA. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

seguida, o plano de disciplina. Existe, todavia, uma fragmentação no processo do planejamento da educação profissional. Acentua-se esse fato a forma atual do trabalho dos docentes contratados, efetuados quando, normalmente, o programa já foi definido por um especialista do quadro fixo do SENAI.

A seleção dos conteúdos é, predominantemente, feita a partir das competências e habilidades requeridas.⁶⁹ Apesar de o SENAI-BA não ter seus currículos definidos por competências, justifica-se pelo fato de a mestrandia e autora dessa dissertação, que era funcionária do SENAI, ter implantado o planejamento baseado em competências, a partir de um programa de capacitação dos docentes do SENAI-BA, no início de fevereiro de 1999 a agosto de 2000, formando 70% dos docentes do quadro. Ressalta-se que, ainda, é bastante representativo, entre as respostas dos docentes, o mercado como elemento máximo e determinante.

A predominância da apresentação do conteúdo está na forma de disciplina, evidenciando-se uma estrutura rígida e incompatível com uma estrutura modularizada, por competência, por projetos ou mesmo por situações-problema.⁷⁰ Os módulos possuem conteúdos e habilidades específicos, em que a disposição dos conteúdos converge para uma qualificação parcial, contribuindo para uma formação restrita a uma atuação do profissional no campo de trabalho.

A experimentação em laboratório e a demonstração são as formas predominantes na articulação entre teoria e prática: a primeira facilita o processo de montagem e a análise dos resultados das experiências; a segunda permite a reprodução, pelo aluno, de uma determinada atividade, tarefa e pontos-chaves, feita anteriormente pelo professor. A integração da teoria e prática está pautada na reprodução. O docente faz e o aluno repete. Aparece também, nas respostas, a situação-problema e simulação de defeitos. Elas são evidências de estratégias metodológicas que permitem o exercício do raciocínio lógico e o desenvolvimento do pensamento interdisciplinar. Ao analisar o contexto, o gráfico demonstra uma predominância, porém não há um consenso nas respostas, evidenciando, nas diferentes práticas, algumas diversificações no processo pedagógico profissional.⁷¹

⁶⁹ **Gráfico 4:** Forma de seleção dos conteúdos. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁷⁰ **Gráfico 5:** Disposição dos conteúdos. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁷¹ **Gráfico 6:** Articulação entre teoria e prática. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

A aula expositiva é sinalizada como a forma mais predominante para a aula teórica, seguida de trabalhos em grupo e situação-problema.⁷² A primeira resposta - aula expositiva - reforça uma prática pedagógica reprodutivista e autoritária e tal forma não possibilita o aflorar da criatividade do aluno. O estudo em grupo e a situação problema proporcionam maior participação do aluno no processo, permitem a interação e favorecem o raciocínio lógico. Apesar de a aula expositiva aparecer de forma predominante, existem outras práticas de ensino utilizadas durante as aulas.

Em relação aos recursos, o retroprojetor e quadro didático - quadro-negro - foram apontados como os mais usados em sala de aula, seguidos de filmes e datashow.⁷³ Os quatro recursos citados são elementos fundamentais e muito usados na exposição, refletindo, nas escolhas, a predominância de um ensino pautado na transmissão do conteúdo. É importante ressaltar que a multimídia aparece com a pontuação semelhante ao do equipamento didático, seguida de softwares. Essas respostas registram a opção dos docentes por essas tecnologias educativas no processo pedagógico profissional.

Apostilas e módulos representam as preferências didáticas dos docentes, que traduzem a opção por um material direcionado e com conteúdo específico para uma determinada necessidade e objetivos, seguidos por livros e materiais da Internet, sinalizando a necessidade da pesquisa e ampliação dos conhecimentos dos alunos.⁷⁴ O uso da biblioteca⁷⁵ ocorre em função das necessidades imediatas. Isso sugere a falta de um hábito de pesquisa do docente, estando em coerência com o uso de apostilas e de módulos com conteúdos direcionados aos objetivos específicos do treinamento/qualificação.

Em relação à avaliação, predomina no SENAI a avaliação qualitativa e a classificatória. Existe uma preocupação com o desenvolvimento comportamental do aluno, além de medir as contribuições cognitivas. O sistema de notas é visto como importante para o acompanhamento do rendimento do aluno. No que tange ao desempenho, o aluno é avaliado tanto nos aspectos concernentes aos conhecimentos quanto nos atributos qualitativos.⁷⁶ Em termos de atualização tecnológica dos laboratórios, de uma forma expressiva, os docentes consideram que necessitam de algumas atualizações.⁷⁷

⁷² **Gráfico 7:** Forma mais utilizada para aulas teóricas. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁷³ **Gráfico 8:** Recursos mais utilizados em aula. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁷⁴ **Gráfico 9:** Material didático utilizado em aula. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁷⁵ **Gráfico 10:** Uso da biblioteca ou núcleo de informação. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁷⁶ **Gráfico 11:** Sistema de avaliação. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁷⁷ **Gráfico 12:** Atualizações tecnológicas dos laboratórios. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

Existe uma predominância quanto à oferta de cursos de curta duração - treinamento e aperfeiçoamento, seguidos por cursos de qualificação em nível básico, que têm uma carga horária média de 120 a 400 horas. Ainda não existe curso tecnológico em funcionamento nem legalmente autorizado. Existe um curso de pós-graduação em convênio com uma Instituição de Ensino Superior.⁷⁸ A educação presencial ainda é a forma mais usada para desenvolvimento do ensino, embora apareçam, timidamente, as formas conjugadas e a educação à distância.⁷⁹ O Sistema FIEB-SENAI atende à indústria, principalmente nas áreas da segurança, petroquímica, meio ambiente e química. Constata-se a emergência das áreas de serviços e outros, como confecções, vestuário, plástico e informática.⁸⁰

2.7.2 Perfil desejado do modelo da educação profissional

Segundo os informantes, os fatores que influenciam a Educação Profissional são, por ordem de importância, tecnologias da informação e comunicação, mudanças nos perfis profissionais e inovações tecnológicas.⁸¹ São fatores externos que incidiram diretamente na Educação Profissional, requerendo respostas mais imediatas. Entretanto, isso sinaliza a globalização econômica, as mudanças na gestão e na organização do trabalho e as políticas educacionais, que influenciam com intensidade relativa. A reestruturação produtiva teve uma baixa pontuação porque sua influência maior, atual, é na cadeia automotiva. A indústria automotiva está em fase inicial, no parque industrial de Camaçari. Logo, esses impactos ainda não foram observados pelos informantes. No entanto, o Sistema FIEB e o Departamento Nacional do SENAI já estão se organizando para efetuar possíveis mudanças nessa área.

Os entrevistados identificaram os aspectos que mais necessitam de mudanças frente aos fatores assinalados. Segundo eles, há necessidade de mudanças na estrutura e na organização curricular, no processo pedagógico profissional e na concepção filosófica da Educação Profissional, além de transformações na concepção psicopedagógica de Educação Profissional e a melhoria de laboratórios e oficinas.⁸² Por ordem de acontecimentos, há necessidade de um perfil profissional polivalente. Houve algumas mudanças pedagógicas, com o aparecimento de novos cursos, e algumas mudanças tecnológicas e mudanças na gestão educacional. É quase consenso de que não houve mudanças efetivas na área pedagógica e na

⁷⁸ **Gráfico 13:** Modalidade dos cursos oferecidos. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁷⁹ **Gráfico 14:** Modalidade de ensino. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁸⁰ **Gráfico 15:** Áreas de atuação SENAI. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁸¹ **Gráfico 16:** Fatores que influenciam a Educação Profissional. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁸² **Gráfico 17:** Mudanças na Educação Profissional. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

área tecnológica. Não se verificou fechamento de áreas profissionais. Essas respostas indicam, significativamente, a necessidade de um perfil polivalente.⁸³

Há necessidade de um “curso” que propicie uma formação mais integral, tendo como base fundamental e orientadora o desenvolvimento do saber, ser, saber fazer e saber conviver. Para isso, há necessidade de um currículo mais flexível, envolvendo conhecimentos básicos e conhecimentos de outras áreas. Necessita-se também de cursos mais rápidos e direcionados, mais flexíveis em relação à saída e inclusão de outras disciplinas. Pelas respostas, constata-se a necessidade de mudanças que reflitam os princípios da UNESCO, princípios da flexibilidade curricular, interdisciplinaridade, modularização. Deseja-se implementar, de fato, uma concepção que vá ao encontro dos eixos definidos pela UNESCO.⁸⁴

O currículo baseado em competências é bem avaliado pelos entrevistados. O currículo baseado em competências é de grande importância para a educação profissional do Sistema FIEB-SENAI. Segundo os informantes, ele reflete a mudança paradigmática de formação profissional, saindo dos currículos baseados em tarefas para currículos baseados em competências.⁸⁵ As competências básicas, desenvolvidas principalmente na educação básica, são de grande importância para o suporte da educação profissional.⁸⁶ Essas respostas sinalizam a necessidade de bases mais sólidas que propiciem uma aprendizagem mais fundamentada nas ciências, na comunicação, na arte, na filosofia e na cultura.

É identificada a necessidade de se promover uma maior aproximação entre a entidade educativa e a produtiva. Essas necessidades são evidenciadas principalmente no acompanhamento das mudanças existentes na entidade produtiva, a fim de conhecer as mudanças reais provocadas pela introdução das novas tecnologias no processo produtivo. É uma forma de enriquecer o ensino com informações atualizadas, ao mesmo tempo em que atualiza a prática dos docentes.⁸⁷ A capacitação técnica dos docentes frente às inovações tecnológicas é um consenso muito importante.⁸⁸ Constata-se a necessidade de atualização tecnológica, a fim de prepará-los para o enfrentamento das mudanças provocadas pela reestruturação produtiva

⁸³ **Gráfico 18:** Transformações na Educação Profissional – SENAI-BA. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁸⁴ **Gráfico 19:** Demandas identificadas. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁸⁵ **Gráfico 20:** Importância do currículo por competências. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁸⁶ **Gráfico 21:** Importância de competências básicas para o currículo escolar. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁸⁷ **Gráfico 22:** Importância da aproximação entre entidade produtiva e entidade educativa. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁸⁸ **Gráfico 23:** Importância da capacitação técnica de docentes. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

A capacitação pedagógica é um elemento essencial e de sustentação para mudanças de concepção e posturas, sendo imprescindível para a interpretação e a ação num novo contexto de constantes e dinâmicas transformações econômicas, sociais e políticas. Entretanto, nesse quesito não houve consenso por parte dos informantes.⁸⁹ Por isso, a definição de um modelo de Educação Profissional que possa ser auxiliar às ações dos docentes assume um papel de destaque. Esse modelo seria um orientador nas ações dos docentes e pedagogos que atuam nos Centros de Educação Profissional e Tecnológica, principalmente porque as mudanças tiveram um caráter multidisciplinar, abrangendo a concepção, o currículo e o processo pedagógico profissional, conforme informações anteriores.⁹⁰ Os entrevistados consideram muito importante a elaboração de um novo projeto pedagógico profissional capaz de superar a situação atual.⁹¹ Há consenso a respeito da necessidade de capacitação e atualização docente, como um programa de superação.⁹²

2.7.3 Discussão dos resultados

A partir das análises dos dados acima expostos, há a constatação da existência de dois modelos diferenciados de Educação Profissional: um perfil de educação profissional atual e outro mais dinâmico, em consonância com as tendências e com as exigências do momento e futuras. O perfil do modelo atual de Educação Profissional está baseado, predominantemente, nas demandas e tendências de mercado.⁹³ Isso se faz necessário porque qualquer atividade humana requer adaptação dos conhecimentos, competências e habilidades à luz das situações concretas. Porém, as demandas sociais foram pouco contempladas, o que significa uma menor importância atribuída. Precisa-se ter em conta que o desenvolvimento da profissão está constituído por relações sociais e que cabe ao sujeito o papel de transformar produtos em resultados. O ser humano é, antes de tudo, um ser social. Todas as outras relações, sejam de produção social, sejam econômicas, fazem parte dele, o ser social. Logo, as demandas sociais devem ser levadas em conta na definição um programa educacional.

O modelo atual de Educação Profissional apresenta um desenho curricular baseado em disciplina, valendo-se do método expositivo, com a utilização de retroprojeter e quadro

⁸⁹ **Gráfico 24:** Importância da capacitação pedagógica de docentes. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁹⁰ **Gráfico 25:** Importância de um novo modelo orientador para a Educação Profissional. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁹¹ **Gráfico 26:** Importância de um novo projeto pedagógico. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁹² **Gráfico 27:** Necessidade de capacitação docente. In: APÊNDICE B: **Gráficos.**

⁹³ **Tabela 9:** Modelo de Educação Profissional atual. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

didático como recursos pedagógicos e o sistema de avaliação classificatório. Essas respostas indicam, ainda, a predominância de uma tendência pedagógica reprodutivista, fragmentada e tradicional. Um modelo de educação centrado no behaviorismo, impossibilitando o desenvolvimento de um perfil mais amplo, criativo, crítico e de uma aprendizagem voltada para suscitar a autonomia profissional. Porém, deve-se ressaltar que essas respostas foram predominantes, existindo outras que indicam a semente da transição do modelo pedagógico.

Há a percepção da importância de um novo modelo de educação profissional com currículo e uma formação mais flexível e mais ampla, no sentido de desenvolver competências que proporcionem a transferência de aprendizagem para as situações reais de trabalho, isso é, capacitação para a realização, de forma que essas competências possibilitem ao trabalhador transitar entre outras ocupações, permitindo, com isso, a mobilidade do profissional na entidade produtiva e de serviços.⁹⁴

Em termos de projeto pedagógico, há necessidade de teorias e de concepções pedagógicas que proporcionem uma aprendizagem crítica, criativa e que desenvolva a autonomia. Pela pesquisa de âmbito externo e as respostas mostradas fornecidas pelos informantes, constata-se que os conhecimentos gerados pela produção e pela assimilação das novas tecnologias se traduzem numa integração horizontal de áreas, ocupações, componentes curriculares e atividades, que apontam na direção de uma crescente polivalência, transversalidade e interdisciplinaridade na formação do profissional, conceitos que merecem maior investigação. Entretanto, pode-se afirmar que há um aumento no nível de exigências dos conhecimentos científicos e tecnológicos do profissional. Dessa forma, remete para um perfil de saída com maior generalização e abstração dos conteúdos de formação profissional, elevando a importância dos resultados, com os saberes: saber, ser, saber fazer e saber conviver na Educação Profissional.⁹⁵

Foi constatado que a dinâmica com que ocorre a produção dessas novas tecnologias, a assimilação por parte da entidade produtiva e a sociedade, de forma geral, impõem, em termos de educação profissional, o incremento de novas formas de aprender e a eficácia em preparar profissionais com competência, a fim de transferir, como já foi assinalado, conhecimentos para situações práticas e soluções alternativas, visando a momentos distintos no trabalho. Isso exige que o profissional se antecipe ou se adapte continuamente às mudanças tecnológicas em busca permanente de superação. Para tanto, faz-se necessário um novo

⁹⁴ **Tabela 10:** Modelo de Educação Profissional desejado. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

⁹⁵ **Tabela 10:** Modelo de Educação Profissional desejado. In: APÊNDICE A: **Tabelas.**

modelo pedagógico, sendo imprescindível a capacitação técnica, pedagógica e genérica, a fim de que os docentes estejam preparados para implementar mudanças significativas no currículo e no processo pedagógico profissional.

Pelos resultados apresentadas na pesquisa de cenários, constata-se que as demandas sociais que se expressam assumem uma forma pluridimensional e requerem da entidade produtiva o atendimento às necessidades educacionais que fogem da competência exclusiva da instituição formalizada e ganham corpo em outras dimensões de produção, utilização e mediação do saber. As competências, como re-significação do saber, saber ser e saber fazer humano, criam novos espaços para outras modalidades e abordagem de educação, ao mesmo tempo em que exigem, dessa última, uma emergência na sua efetividade e nos seus resultados.

Pode-se considerar, *a priori*, que três fatores básicos aceleram mudanças na concepção, na forma e na distribuição da educação, a saber: inovações tecnológicas e comunicacionais, assimilação de novas ferramentas de gestão e transformações na organização e relações do trabalho. Esses fatores, integrados e adicionados à centralidade do conhecimento nos processos de produção e organização da vida social, questionam a inclusão social via profissionalização, assegurando à educação uma autonomia ainda não alcançada.

A sociedade da informação, decorrente da revolução tecnológica e de seus desdobramentos na produção e na área da informação, propicia oportunidades para programas de educação direcionados para reeducar o saber, interagir, ver, sentir e a gestão numa perspectiva multidimensional. Esse novo contexto, que se delineia com bastante expressividade, representa uma aprendizagem contínua de pessoas e de organizações, transcorrendo, então, para mudanças significativas de cunho paradigmático na educação, gestão, administração, bem como mudanças também na cultura organizacional das entidades produtivas e de serviços, dentre outras.

Em virtude dessa nova postura profissional que se delineia na entidade produtiva, a pedagogia profissional moderna não deve ser centrada numa metodologia de repasse ou de reprodução, centralizada no conteúdo. As mudanças na Educação Profissional trazem como premissa o preparo do ser humano, também para competências metodológica, social e de gestão, isto é, criam condições que propiciam a autonomia do saber como forma indissociável e integradora dos conhecimentos, competências, habilidades, atitudes e valores, proporcionando, cada vez mais, o desenvolvimento das potencialidades do ser humano frente às suas interações e demandas sociais, preparando-o para enfrentar a necessidade presente,

não somente no mercado de trabalho, mas também na sua vida de forma geral. Isso exige do profissional uma postura de aprender a vida inteira e se educar permanentemente.

A necessidade de mudanças é evidenciada, também, quando se analisam os novos atributos exigidos no perfil do profissional: iniciativa para resolução de problemas; raciocínio lógico; comunicação verbal e escrita; auto-gerência; capacidade para transferir aprendizagem e resolver problemas; criatividade; elaboração de projetos; responsabilidades; autocrítica; concentração; capacidade para conviver com as tensões provocadas pelo meio sócio-profissional; equilíbrio; identificação; autoconhecimento, etc.

Pode-se concluir que essas competências mudam, substancialmente, a concepção pedagógica relativa à prática de ensino para o saber, saber ser, saber fazer, voltada a atender corpo, mente e sentimentos, mudando o conceito de metodologia de ensino para metodologia de aprendizagem. À medida que há uma redução de importância da memorização, da automatização humana, cresce, gradualmente, a valorização das competências intelectuais, morais, sociais e psicológicas, o que implica mudanças na utilização de métodos tradicionais de transmissão e de reprodução para métodos que permitam uma maior participação e uma assimilação mais construtiva por parte do aluno. A importância consiste, principalmente, na forma de aprender, com a qual ele se sentirá estimulado a buscar, a descobrir e a aprofundar seus conhecimentos para enfrentar os desafios que ainda estão por vir.

Nesse contexto, a aula expositiva deve ser substituída por um processo interativo que promova questionamentos frequentes, intercalando as experiências concretas da realidade do aluno e o senso comum, com o conhecimento científico formalizado. Entretanto, para atender a outras necessidades de desenvolvimento das qualidades profissionais e pessoais, é necessário lançar mão de métodos e de técnicas que proporcionem o desenvolvimento dessas habilidades; também é necessária uma visão integrada, interdisciplinar e contextualizada dos conteúdos teóricos e práticos, como processo indissociável do saber, partindo-se do princípio básico de que a aprendizagem ocorre de dentro para fora, num processo de descoberta, interação e maturação. Essa aprendizagem é facilitada quando o aluno é estimulado a participar de maneira efetiva e responsável.

Os requisitos definidos pelas mudanças assinaladas têm conseqüências centradas em dois aspectos. O primeiro diz respeito aos conhecimentos gerados pelo impacto das novas tecnologias sobre o setor produtivo, que assume duas dimensões: social e a técnica. O segundo aspecto se refere aos conhecimentos e competências genéricas exigidas a partir do

uso dessas tecnologias no meio social e na organização do trabalho, que direcionam para as dimensões social e técnica. Nos dois casos, essas duas dimensões determinarão uma terceira: a dimensão pedagógica. Por conseqüência, as modificações curriculares deverão ser norteadas por três enfoques: o social, o técnico e o pedagógico, ou seja, o saber ser que inclui o conviver, saber fazer, que abrange o saber, o saber aprender, que evidencia uma abertura para novas aprendizagens.

Os conhecimentos gerados pelo avanço dessas tecnologias têm sido direcionados no sentido do aumento da generalização e de abstração de conteúdos, competências, habilidades e atitudes pessoais que conduzem a uma formação integral do educando. Atributos como conhecimento técnico geral, controle sobre o processo de fabricação, gestão de produção, resolução de problemas complexos, conhecimentos de manutenção e planejamento e habilidades para aprender novas qualificações são competências que requerem um domínio razoável de conhecimentos tecnológicos e científicos, que assegurem o desenvolvimento de estruturas cognitivas, voltadas para esses desempenhos.

Essa situação é evidenciada, principalmente, nas ocupações tradicionais que trabalhavam com máquinas operativas semi-automáticas, que estão sendo substituídas gradativamente por máquinas computadorizadas. Máquinas, cujo acionamento era executado por dispositivo eletromecânico, são acionadas, atualmente, por dispositivos eletrônicos. Equipamentos com circuitos transistorizados e outros elementos da microeletrônica têm mudado substancialmente várias ocupações. Essas mudanças verificam-se, também, no manuseio de equipamentos em que diminui sensivelmente a necessidades de esforço físico repetitivo e habilidades motoras de adestramento. Quanto à manutenção e à operação de equipamentos, exigem-se conhecimentos profundos e diversificados de eletrônica, eletrotécnica, informática, interpretação de curvas e gráficos, estatística e outros, que facilitem o diagnóstico de defeitos, manutenção de programação desses equipamentos.

Por conta dessa nova demanda, o desenvolvimento das competências específicas requer um aumento considerável do nível e do grau de complexidade dos conhecimentos, convergindo para a amplitude e para o aprofundamento dos conteúdos tecnológicos, numa perspectiva de multiquificação profissional ou flexibilidade na formação técnica; por conseguinte, indica para o aumento das possibilidades de adaptação, mobilidade ocupacional e maiores condições de acompanhar a dinâmica dos conhecimentos gerados por novas tecnologias que, continuamente, serão inseridas no setor produtivo. Nesse contexto, a profissionalização perde o caráter de terminalidade, para se converter numa atualização

contínua ou numa educação permanente. Flexibilidade, polivalência e educação permanente são três conceitos que transformam consideravelmente a Educação Profissional.

Em termos globais, a dimensão adquirida pela educação profissional resulta numa profunda valorização da educação básica na formação do profissional. A educação básica contribui de forma decisiva para facilitar a assimilação e o desenvolvimento das competências chave, atributos indispensáveis na concretização desse novo perfil.

A articulação entre Educação Básica e Educação Profissional pode ser constatada na Lei de Diretrizes e Bases, quando explicita que a preparação básica para o trabalho e para cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar, com flexibilidade, a novas condições da ocupação ou aperfeiçoamento posteriores.⁹⁶ De outra forma, constata-se fortemente, em termos de realização do trabalho, a necessidade do domínio das competências básicas para o desenvolvimento das competências profissionais. À medida que tem um suporte das competências básicas para a compreensão e a execução de trabalho, o ser humano ganha sua autonomia e resgata o poder de decisão em relação ao seu próprio trabalho.

São reconhecidas como competências básicas para a Educação Profissional: raciocínio lógico, interpretação, capacidades para resolver problemas, comunicação verbal e escrita, habilidades para aprender novas qualificações, capacidades de transferência, competência interpessoal, conhecimento crítico e visão sistêmica. Enfatiza-se a necessidade de aprofundamento dos conteúdos da educação básica e a integração desses com os conteúdos específicos, primeiro, no enfoque geral do saber, proporcionando uma sustentação sólida e científica na apreensão dos conteúdos direcionados ao desenvolvimento das competências específicas; segundo, num enfoque aplicado do saber fazer, instrumentalizando para aplicação desses conhecimentos numa área específica, entretanto, garantindo, também, a mobilidade do profissional para outras áreas.

No planejamento, na manutenção e na operação de máquinas e processos, exige-se o domínio de competências específicas para a execução do trabalho. Para que o trabalhador seja um agente efetivo de sua ação - emita diagnóstico explícito e com exatidão, detecte falhas, interprete defeitos, analise funcionamento, interrompa e controle o processo, proceda a uma manutenção preditiva, preventiva e corretiva; participe do planejamento da análise e verificação do controle de qualidade de processos e produtos - é necessário que possua

⁹⁶ BRASIL, 1996, Art. 35, § II.

conhecimentos de eletrônica, instrumentação, processos químicos, eletrotécnica e mecânica. Isso exige conhecimento de física, matemática, química, estatística, eletroquímica, português e outras áreas, que possibilitam o domínio científico e a aplicabilidade desses conhecimentos nas respectivas áreas ocupacionais.

A aplicação plena desses conhecimentos implica integração e inter-relação dos conhecimentos gerais da ciência com os conhecimentos tecnológicos, permitindo ao profissional, numa situação concreta de trabalho, raciocinar logicamente em busca de soluções alternativas. Nessa situação, requer-se do trabalhador que tenha conhecimento global do processo, que faça correlação e transferência de aprendizagem, adicionado às experiências anteriores com a situação concreta presente, seleção de alternativas, soluções prováveis, resolução de problemas, domínio científico da situação, êxito. Para lograr êxito, requer-se do profissional níveis elevados de aprendizagem que lhe possibilitem proceder à análise, à interpretação, à síntese, à abstração, à generalização e à elaboração. Diante de um desequilíbrio provocado por um problema técnico complexo, ele deverá recorrer a esquemas mentais, a conhecimentos e/ou a experiências anteriores, correlacionando as duas situações em busca de novas soluções e estratégias que lhe permitam selecionar alternativas viáveis para solução do problema prático que está enfrentando.

As modificações geradas na organização e na realização do trabalho contribuem para humanização e ampliação do conceito “posto de trabalho”, enquanto sinônimo de um local fixo e, ao mesmo tempo, conduzem o currículo técnico para uma dimensão de educação integral.

Os mecanismos que induziram às exigências de novas competências foram as transformações significativas na concepção do homem trabalhador, em decorrência da flexibilidade do posto de trabalho. Essa nova concepção valoriza a autonomia, a iniciativa e outras competências, citadas anteriormente, que podem ser aprendidas através da educação integral. Para o desenvolvimento dessas competências, o currículo deverá buscar instrumentos nas ciências sociais e através de atividades, métodos apropriados, dinâmica, participação em decisões, associações e na combinação trabalho e lazer. Tais instrumentos deverão propiciar ao aluno o autoconhecimento e os demais recursos que irão prepará-lo para autogestão.

As modificações no meio físico e social são caracterizadas pelas conseqüências dessas tecnologias no meio, tais como contaminação de influentes, poluição, destruição ecológica, doenças ocupacionais, insegurança no trabalho e estresse. Apesar de a escola não

ter controle sobre esses problemas, pois eles ultrapassam sua competência, eles deverão estar relacionados com os princípios educacionais e serem utilizados para a prevenção social e a preservação do meio. Esses atributos sociais e humanos deverão estar refletidos no currículo, através do implemento de conteúdos que traduzam esse compromisso social consigo mesmo e com o meio.

Nesse sentido, a Educação Profissional assume um caráter de aprofundamento e amplitude de conhecimentos científicos e tecnológicos e requer, paralelamente, a apreensão crítica e sólida dos conteúdos científicos, tecnológicos, filosóficos e humano, tornando-se fundamental, portanto, nesse processo, o diálogo e a integração entre as competências básicas, específicas e genéricas na formação profissional.

Nessa perspectiva, deve-se oferecer uma educação profissional que atenda às novas demandas sociais e tecnológicas, cujo currículo esteja sustentado por quatro pilares básicos: ciências, tecnologia, cidadania e gestão. Amplia-se, dessa forma, a concepção de Educação Profissional, priorizando-se uma educação que potencialize as competências intelectuais e emocionais no intento de formar o ser humano nos múltiplos aspectos do “aprender a aprender”, “aprender a ser”, “aprender a fazer” e “aprender a conviver”, na perspectiva de uma educação integrada. Nesse sentido, todos os sistemas educativos e formativos devem buscar certo posicionamento que reflita melhor as novas necessidades do cidadão e as exigências da complexa sociedade atual.

CONCLUSÃO

As pesquisas realizadas pela Alemanha, nas entidades produtivas em médias e grandes empresas para empregadores, pessoal do setor de Recursos Humanos, encarregados de treinamento em 1993 na função de desenvolvedores de produtos sobre os déficits encontrados na formação de engenheiros e os conhecimentos exigidos pelas indústrias, apontam similaridades nos indicadores das pesquisas realizadas pelo Departamento Nacional do SENAI, também em 1993 com prospecção para o ano de 2000.

As duas pesquisas (Brasil e Alemanha) demonstram que as inovações tecnológicas e as novas formas de organização transformam o perfil profissional, exigindo uma base sólida da educação básica, uma maior fundamentação científica, competências genéricas e sócio-comunicativas. Algumas profissões sofrem uma desqualificação relativa ou absoluta, surgindo o crescimento das vagas de emprego para técnicos e tecnólogos e uma valorização da educação geral, seguida da formação profissional e experiência no campo de atuação.

As pesquisas apontam para as necessidades de conhecimentos epistêmicos sólidos e interdisciplinares. A complexidade dos problemas vindos das entidades produtivas na conformação de projetos requer do aluno desenvolvimento de competência para contextualizar, globalizar saberes e relacioná-los em redes de conhecimentos, significados e função.

Os professores do SENAI-BA consideram que alguns fatores de origem econômica e, em particular, tecnológicos influenciaram a educação profissional nessa instituição. Em termos de futuro, eles almejam uma proposta ou “modelo” que proporcione inovação pedagógica e superação das práticas docentes atuais. Dessa forma, o projeto aparece como possibilidade de compreensão do conhecimento, como um processo de circularidade e não linear. O movimento do pensamento vai na perspectiva da análise à síntese, da síntese à análise. Não existe uma mão única.

Considera-se que o método TheoPrax é completamente viável. Entretanto, considera-se de extrema relevância observar alguns aspectos inerentes à realidade brasileira, por exemplo: o problema no Brasil, em particular na Bahia, não é somente de cunho metodológico, mas epistemológico e axiológico, principalmente se forem consideradas as carências dos conhecimentos e competências básicas que apresentam os alunos ingressos nas faculdades ou nos cursos técnicos. Também, os aspectos relacionados aos saberes éticos, valores, estéticos, iniciativas, criatividade, pensamentos sistêmicos precisam ser ensinados. Ademais, atrela-se a isso a necessidade de formar os professores numa perspectiva interdisciplinar e para trabalhar com projetos, tendo a intencionalidade de proporcionar a construção do conhecimento pelo aluno.

O professor deverá ser um pesquisador fora e dentro da sala de aula, ter a capacidade de investigar, observar, avaliar e registrar se os conhecimentos, competências e habilidades que, de fato, foram alcançadas. Isso exige rigorosidade metódica, na qual a avaliação servirá de subsídios para sua reflexão e mudanças nas estratégias metodológicas de mediação da aprendizagem pelo professor. Deve-se ter especial atenção para os processos formativos e a estrutura da matriz curricular que deverá receber uma planificação curricular híbrida, espiral e por projetos numa perspectiva inter e transdisciplinar.

Acrescenta-se, ainda, a necessidade de criar mecanismos para aproximar o professor da realidade da entidade produtiva, através de estágios, projetos comuns e seminários técnico-científicos. Como recomendação, deve-se intensificar atividades que envolvam os comitês setoriais em trocas significativas, através de avaliação e atualização sistemática. É imprescindível incentivar esses professores para discussões em colegiados acadêmicos sobre problemas de aprendizagem com o método TheoPrax, bem como a participação em grupo de estudos e pesquisa. Existe uma diferença na formação dos professores na Alemanha – com algumas ressalvas, são acadêmicos, propedêuticos e pouco práticos. Os professores brasileiros desses cursos, com exceções, são mais técnicos, pragmáticos, específicos. Conclui-se, portanto, em termos de professores, a necessidade de formação continuada com pós-graduação *lato e stricto sensu*, atualizações com perspectiva para maior relação com a entidade produtiva. Vale ressaltar, que se deve garantir o foco no ser humano e sua necessidade de auto-superação e de realização. Somente assim, nas organizações aprendentes, esse homem ou essa mulher será capaz de transformar conhecimentos em tecnologias, em produtos e em bens de consumo. Esse é um grande desafio do SENAI-Cimatec na atual sociedade do conhecimento, o qual tem desempenhado com protagonismo e prospecção.

REFERÊNCIAS

ALBERGUCCI, R. Interligación y formación: lecciones de la experiencia comunitária europea. **Informes OIT**, n. 150, Montevideo, 1992.

_____. La transformación de la educación técnica en la República Argentina. **Cintefor OIT**, Montevideo, n. 141, 1997.

AMMANN, P. **Teorias e prática da formação profissional**. Brasília: MTb/SMO, 1993.

ANAIS do Seminário Internacional: **Educação profissional, trabalho e competências**. Rio de Janeiro: CIET-SENAI/UNESCO, 1996.

ANAIS do Seminário Internacional: **Globalização, progresso técnico e trabalho industrial**. Rio de Janeiro: CIET-SENAI/UNESCO, 1995.

ASSIS, M. **O Mundo do Trabalho**. Brasília: SENAI, 1999. Série Formação de formadores.

AVENA, A. Marx Schumpeter. Inovação Tecnológica. **Revista Baiana de Tecnologia**. Salvador, v. 3, n.3, set./dez. 1996.

BAHIA, Secretaria de Administração. **Construir**: Revista da FUNDESP, v. 1, n. 1, 1997.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2005.

BOCHNIAK, Regina. **Questionar o conhecimento: interdisciplinaridade na escola**. São Paulo: Loyola, 1992.

BRASIL, Congresso Nacional. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil de 10 nov. 1937**. Art. 129. Disponível em: <<http://www81.dataprev.gov.br/sislex/paginas/22/1937.htm>>. Último acesso em: 26 nov. 2008.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei n. 5692, de 11 ago. 1971. Brasília, 1971. Disponível em: <<http://www.smec.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espaco-virtual/espaco-legislacao/EDUCACIONAL/NACIONAL/lde%20n%205692-1971.pdf>>. Último acesso em: 26 nov. 2008.

_____. **Lei n. 9394**, 20 dez. 1996. Brasília, 1996.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN: Ensino Médio - Bases Legais**. Brasília: Ministério de Educação, 1999.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN: Educação Profissional**. Brasília: Ministério de Educação, 2000.

CLARIZA, P. S. **Avaliação do rendimento escolar**. 2. ed. Campinas: Papyrus, 1993.

COMENIUS, J. A. **Didática magna**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

- COMISSÃO de Reestruturação. **Integrar-te: novos rumos da educação profissional**. Salvador: SENAI, 1995.
- DELORS, Jaques (Org.). **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. 4. ed. São Paulo: Cortez : Brasília: MEC/UNESCO, 2000.
- DEPRESBITERIS, L. **Concepções Atuais de Educação Profissional**. Brasília: SENAI, 1999. Série Formação de formadores.
- EYERER, Peter; KRAUSE, Dorth; HEFER, Bernd. **TheoPrax: convênios do Fraunhofer Institu für Chemische Technologie (ICT)**. Alemanha, 1993.
- FERRITTI, Celso; SILVA JÚNIOR, João. **Trabalho, formação e currículo: para onde vai a escola?** São Paulo: Xamã, 1999.
- FONSECA, S. T. D. “Um novo paradigma para o management estratégico. FUNDAÇÃO Dom Cabral. **Rumos da modernidade empresarial: antologia de artigos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.
- FRAGA, R. R. **Metodologia de la enseñanza para áreas profesionales: material para curso de maestria en pedagogia profesionales**. La Habana: [s.n.], [s.d.].
- FRAGA, R. R.; HERRERA, P. C. **La actividad científico-investigativa en el proceso pedagógico profesional**. La Habana: [s.n.], 1997.
- FREITAG, Bárbara. **Escola, estado e sociedade**. 6. ed. São Paulo: Moraes, 1996.
- GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- GOLEMAN, D. **Inteligência emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente**. 25. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.
- GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura**. São Paulo: Civilização Brasileira, 1978.
- GROSSI, Esther; BORDIN, Jussara (Orgs.). **A paixão de aprender**. Petrópolis: Vozes, 1993.
- HERRERA, P. C. **Deseño curricular: modelación del processo de formación de profesionales**. La Habana: [s.n.], 1999.
- KUENZER, A. Z. **Pedagogia da fábrica: as relações de produção e a educação do trabalhador**. São Paulo: Cortez, 1989.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítica social dos conteúdos**. São Paulo: São Paulo, 1993.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1995.
- MACEDO, Lino. Desafios construtivistas ao professor. In: **Construtivismo em revista**. São Paulo: FDE, 1993.
- MATUI, J. **Construtivismo: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino**. São Paulo: Moderna, 1996.
- MORAN, José M. A escola do amanhã: desafio do presente. **Tecnologia Educacional**, v. 22, p. 113-114, jul./out. 1993.
- OLIVEIRA, M. K. **Vigotsky: aprendizado e desenvolvimento - um processo sócio-histórico** 3. ed. São Paulo: Scipione, 1995.

- PADILHA, Heloísa. **O mundo da educação**. Brasília: SENAI, 1999. Série Formação de formadores.
- PEREZ, J. F. **Escritos sobre educación**. La Habana: Editorial de Ciências Humanas, 1976.
- PERRENOUD, P. **Construir**: as competências desde a escola. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- PIAGET, VYGOTSKY, WALLON. **Teorias psicogenéticas em discussão**. 13. ed. São Paulo: Sannus, 1992.
- PIMENTA, Selma Garrido. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.
- REGO, T. C. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da Educação. Petrópolis: Vozes, 1997.
- SALVIA, J.; YSELDYKE, J. **Avaliação em educação especial e corretiva**. São Paulo: Manole, 1991.
- SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- SANTOS, M. F. L. **Um novo modelo de gestão com formação profissional**. Fundación Alemana para el desarrollo internacional. República Federal da Alemanha, nov. 1993.
- SERVIÇO Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI. **Cenários da indústria brasileira**: formação profissional para os anos 2000. Rio de Janeiro: SENAI, 1992.
- _____. **Cenários de demandas profissionais para o ano 2000**. Rio de Janeiro: SENAI, 1993.
- _____. **SENAI ontem, hoje e amanhã**. Educação para o Trabalho e a Cidadania. 2. ed. atual. Rio de Janeiro: SENAI, 1997.
- SILVA, U. E. M. da. **Série SENAI**: formação de formadores, Brasília: [s.n.], 1999.
- UNIVERSIDADE Católica de Brasília. **Pós-graduação de Educação à Distância**: concepção. Brasília: UCB, 1999.
- VASCONCELOS, C. S. Totalidade: fundamentos epistemológicos da interdisciplinaridade. **Dois Pontos**: Teoria e Prática em Educação, v. 2, n. 7, 1993-1994.
- VELLOSO, João P. R. (Coord.). **A nova estratégia industrial e tecnológica**: o Brasil e o mundo da III Revolução Industrial. Rio de Janeiro: José Olympio, 1990.
- WEIL, P. **A nova ética**: na política, na empresa, na religião, na ciência, na vida privada e em todas as outras instâncias. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 1992.
- XXX Seminário Brasileiro de Tecnologia Educacional e I Seminário de Formação de Docentes para Educação Profissional, Rio de Janeiro, v. 26, n. 143, out.-dez. 1998.

APÊNDICE A – Tabelas

Tabela 1: Uso da tecnologia como exigência do processo produtivo

Razões	Respondentes [%]
Exigências do processo	96
Busca de controle sobre o processo de produção	92
Exigências do produto	91
Ampliar participação no mercado	88
Entrar em novo mercado	82
Exigência do mercado comprador	81
Busca de flexibilidade no processo de produção	90
Melhorar condições de trabalho	79

Fonte: Pesquisa de campo, 1989. Pesquisa de prospecção para 2000.

Tabela 2: Razões para introdução de técnicas organizacionais

Razões	Respondentes [%]
Controle sobre o processo de produção	92
Ampliar participação no mercado	82
Flexibilidade no processo de produção	82
Exigência do mercado comprador	80
Exigências do produto	78
Entrar em novo mercado	77
Economia de capital circulante	75
Exigências do processo	75

Fonte: Pesquisa de campo, 1990. Pesquisa de prospecção para 2000.

Tabela 3: Conhecimentos e atributos importantes assinalados

Respondentes [%]	
Raciocínio Lógico	88
Habilidade para aprender novas qualificações.	86
Conhecimento técnico geral	85
Responsabilidade com o processo de produção.	75
Iniciativa para resolução de problemas	68
Concentração	65
Disciplina	65
Aspiração profissional	59
Identificação com os objetivos da empresa	58
Habilidade para manutenção	50
Relacionamento com vários níveis hierárquicos	34
Comunicação escrita	33
Coordenação motora	25
Comunicação verbal	19
Destreza manual	19

Fonte: Pesquisa de campo, 1990. Pesquisa de prospecção para 2000.

Tabela 4: Conhecimentos relevantes para automação industrial

Respondentes [%]	
Informática	82
Eletrônica	73
Processo global de fabricação	72
Funcionamento de máquinas	70
Manutenção	58
Eletricidade	58
Mecânica	57
Estatística	44
Conhecimento geral	42
Gestão de produtos	42
Geometria	41

Fonte: Pesquisa de campo, 1990. Pesquisa de prospecção para 2000.

Tabela 5: Formas indicadas para aquisição da automação industrial

Aspectos [%]	
Formação Profissional	98
Educação geral	88
Experiência Profissional	82

Fonte: Pesquisa de campo, 1990. Pesquisa de prospecção para 2000.

Tabela 6: Formas indicadas para aquisição das novas técnicas organizacionais

Aspectos [%]	
Educação geral	92
Formação profissional	92
Experiência Profissional	77

Fonte: Pesquisa de campo, 1990. Pesquisa de prospecção para 2000.

Tabela 7: Atributos, formas de aquisição e áreas conhecimentos mais relevantes para TO do que para AI

Atributos	Conhecimentos	Aquisição
Comunicação verbal	Conhecimento geral	
Comunicação escrita	Processos globais de fabricação	
Relacionamento em vários níveis hierárquicos	Gestão de produção	Educação geral
Iniciativa para resolução de problemas	Estatística	
Aspiração profissional		

Fonte: pesquisa de campo, 1990 – pesquisa de prospecção 2000

Tabela 8: Principais funções assinaladas

Funções importantes ou muito importantes	Respondentes [%]
Formação profissional de 2º grau (Técnico)	93
Cursos de curta duração	91
Difusão de novas tecnologias	80
Formação de tecnólogos	76
Formação Profissional de 1º grau	64
Prestação de assistência técnica	53

Fonte: Pesquisa de campo 1990 – pesquisa de prospecção para 2000

Tabela 9: Modelo de Educação Profissional atual

Questões	Respostas dos entrevistados
Forma de implantação	Baseado na demanda e na tendência de mercado
Participação na elaboração do programa	100% dos pedagogos e 50% dos docentes
A forma de planejamento mais usado.	Planejamento da disciplina com orientação pedagógica
A forma de seleção de conteúdos	Competência e habilidades requeridas no programa
Forma de disposição do conteúdo	Por disciplinas
Forma de articulação teoria e prática	Experimentação em laboratório e demonstração
Recursos usados em sala de aula	Retroprojektor e quadro negro
Material didático usado em aula	Apostilas e módulos
Uso da biblioteca para pesquisa	Durante o curso e às vezes
Formas de avaliação da aprendizagem	Avaliação qualitativa e classificatória
Atualização dos laboratórios para atender às demandas atuais	Necessitam de atualizações
Modalidade de oferta de curso	Curso de curta duração (aperfeiçoamento) e treinamento
Modalidade de ensino	Educação presencial
Área dos cursos existentes	Segurança, petroquímica, meio ambiente e petroquímica

Fonte: Pesquisa de campo, 2001.

Tabela 10: Modelo de Educação Profissional desejado

Questões	Respostas dos entrevistados
Fatores que influenciam no modelo atual	Tecnologias da informação e comunicação; inovações tecnológicas, mudanças no perfil profissional
Necessitam de mudanças no modelo de educação profissional	Currículo, processo pedagógico profissional e a concepção filosófica de educação profissional.
Conseqüências provocadas em função das mudanças econômicas e sociais	Exigência de um perfil profissional amplo; mudanças pedagógicas, novos cursos e mudanças tecnológicas
Necessidades em função das mudanças no modelo atual	Necessidade de uma formação profissional mais integral (saber, ser, saber fazer e saber conviver.), um currículo mais flexível
Modelo de currículo	Currículo baseado em problematizações, em projetos e em competências
Elementos curriculares	Bases epistêmicas, metodológicas e axiológicas
Articulação com entidade produtiva	Faz a aproximação entre a entidade educativa e a produtiva; integração entre teoria e prática
Capacitação docente	Capacitação técnica, pedagógica e genérica; superar a prática formativa tradicional; desenvolver nos alunos capacidades para mobilização de conhecimentos e competências
Modelo Orientado de Educação Profissional	É de suma importância um modelo que reflita as expectativas assinaladas e que possa ser orientador das ações nas Unidades SENAI-BA
Projeto pedagógico	É de suma importância um projeto pedagógico que sustente as mudanças educacionais a serem implementadas

Fonte: Pesquisa de campo, 2001.

Tabela 11: Déficits apresentados por engenheiros recém-formados na universidade - Alemanha

Competências específicas (Déficits)	Desenvolvedores de produto
Conhecimentos básicos de matemática, ciências exatas e engenharia	10%
Aplicação de conhecimentos gerais, setoriais e específicas de produtos	20%
Conhecimento básico de processamento de informações	25%
Conhecimentos básicos de administração e nos conhecimentos de língua inglesa	40%

Fonte: Pesquisa de campo, ago. 1998, grandes empresas, Alemanha

Tabela 12: Competências de métodos e sistemas: déficits nos desenvolvedores de produto

Questões	Respostas dos entrevistados
Aplicação de métodos de desenvolvimento e de gerenciamento de projetos	55% dos engenheiros
Raciocínio orientado para o objetivo, no desenvolvimento sistemático de produtos e nos métodos de gerenciamento,	40% dos engenheiros

Fonte: Pesquisa de campo, ago. 1998, grandes empresas, Alemanha

Tabela 13: Competência pessoal e social: déficits nos desenvolvedores de produto

Questões	Respostas dos entrevistados
Criatividade e iniciativa própria	45%
Espírito de equipe, na elaboração de projetos, na capacidade de concretização.	45%
Pensamento orientado para os clientes	55%

Fonte: Pesquisa de campo, ago. 1998, grandes empresas, Alemanha

Tabela 14: Qualificações exigidas para engenheiros: Alemanha

Atributos exigidos para engenheiro formado em universidade técnica	Atributos exigidos para engenheiro formado em faculdade específica
Conhecimento teórico básico	Conhecimento específico próximo à prática
Ampla conhecimento de métodos	Conhecimentos de métodos específicos
Ampla leque de formação	Leque de formação específica
Raciocínio sistêmico, raciocínio conceitual e interdisciplinar	Raciocínio sistêmico, raciocínio formal
Independência de atuação	Rápida disponibilidade para realização de tarefas completas

Fonte: Pesquisa de campo, 1998.

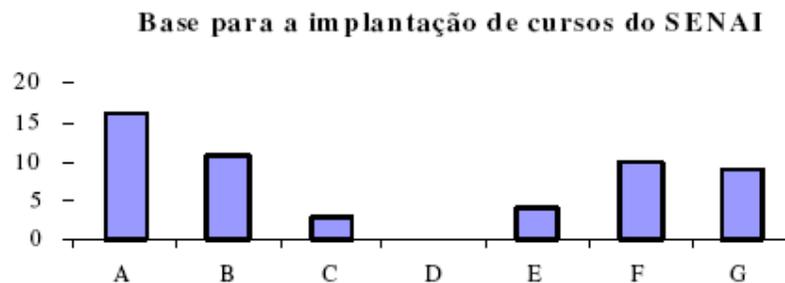
Tabela 15: Necessidades para a formação de engenheiros da indústria: Alemanha

Conhecimentos e competências	Importância
Conhecimento Geral	Muito imp.
Raciocínio interdisciplinar	Muito imp.
Conhecimento específico e restrito	Pouco imp.
Qualificações mais amplas	Muito imp.
Maiores conhecimentos de interdependências	Muito imp.
Disposição e capacidade para aprendizagem	Muito imp.
Capacidades de raciocínio em sistemas interdependentes	Muito imp.
Capacidade de decisão em situações complexas	Muito imp.
Espírito de equipe	Muito imp.
Desenvolvimento da personalidade	Muito imp.

Fonte: Pesquisa de campo, Projeto Theoprax.

APÊNDICE B – Gráficos

Gráfico 1: Base para a implantação de cursos do SENAI



A - Demanda de mercado

B - Tendência de mercado

C - Demanda social identificada

D - Intuição

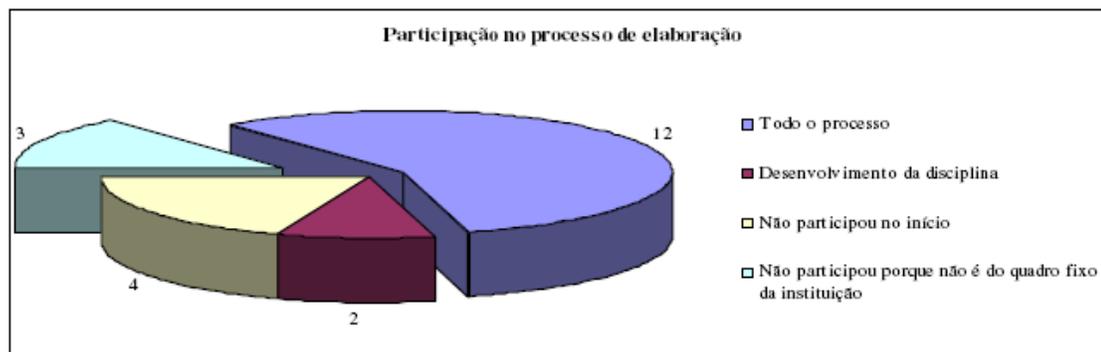
E - Estratégias do governo

F - Áreas emergentes

G - Estratégias do SENAI

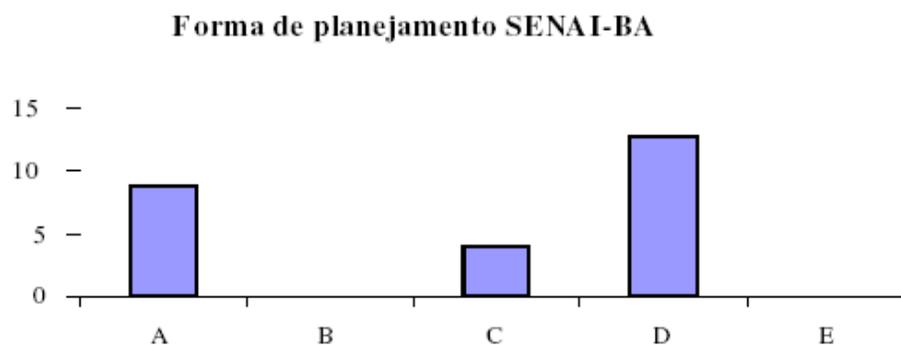
Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 2: Participação no processo de elaboração do programa de educação profissional



Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

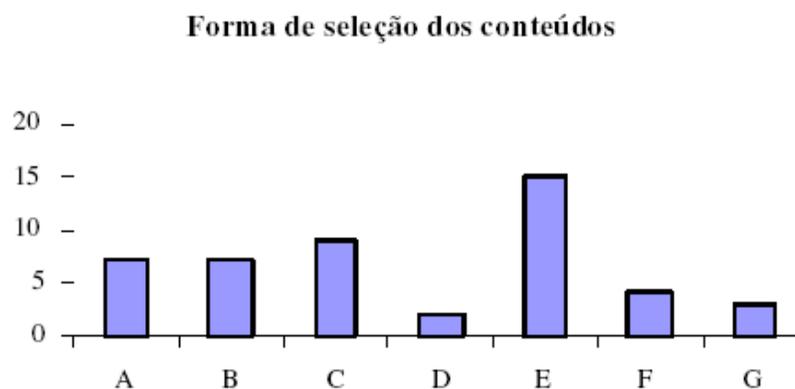
Gráfico 3: Forma de planejamento SENAI-BA



- A - Planejamento integrado com outras áreas / disciplina
- B - Planejamento somente da minha disciplina de forma isolada
- C - Planejamento da minha disciplina com participação da área
- D - Planejamento da disciplina com orientação pedagógica
- E - Não planeja

Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 4: Seleção dos conteúdos



- A - Interesse da empresa
- B - Objetivos educacionais
- C - Perfil profissional indicado
- D - Demanda social
- E - Competências e habilidades requeridas
- F - Diagnóstico da empresa
- G - Levantamento de necessidades

Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 5: Disposição dos conteúdos

A - Disciplinas

B - Áreas

C - Módulos com certificações para o mercado

D - Módulos de qualificação

E - Tarefas

F - Projetos

G - Projetos e situações problemas

Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.**Gráfico 6 -** Articulação entre teoria e prática

A - Demonstração

B - Passos

C - Tarefas

D - Atividades baseadas nas competências

E - Projetos

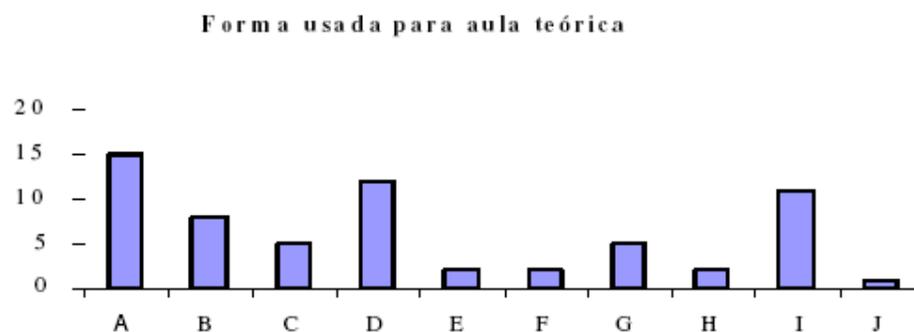
F - Situações-problema

G - Experimentação em laboratório

H - Simulação de defeitos

I - Simulação virtual

Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 7: Forma mais usada para aulas teóricas

A - Aula expositiva

B - Demonstração indireta com aula expositiva

C - Trabalhos individuais

D - Trabalhos em grupo

E - Estudo dirigido

F - Projetos

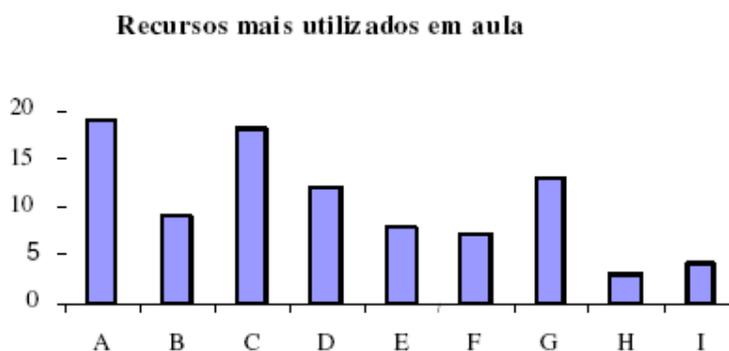
G - Estudo de casos

H - Pesquisa

I - Situação-problema

J - Leitura dirigida

Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 8: Recursos mais utilizados em aula

A - Retroprojektor

B - Flip chart

C - Quadro didático

D - Data show

E - Equipamento didático

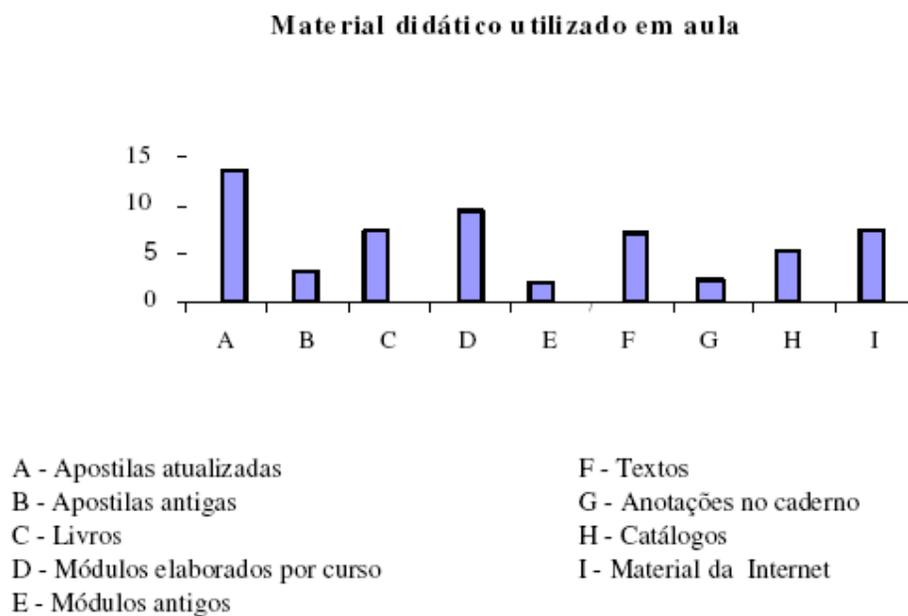
F - Multimídia

G - Filmes

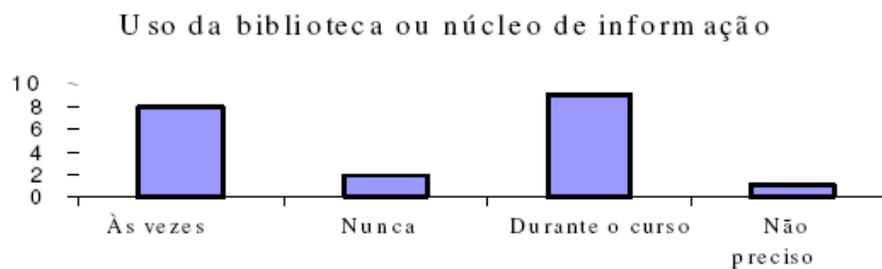
H - Slides

I - Softwares

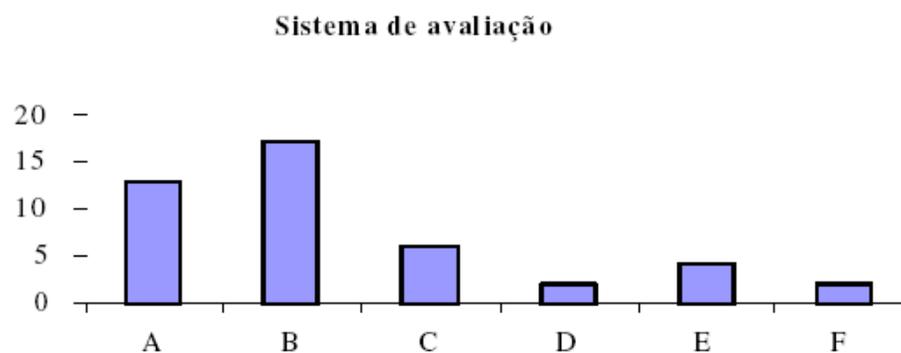
Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 9: Material didático utilizado em aula

Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

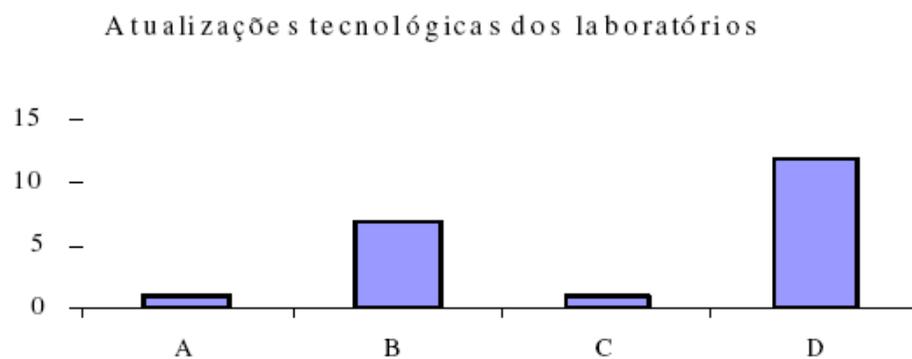
Gráfico 10: Uso da biblioteca ou núcleo de informação

Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 11: Sistema de avaliação

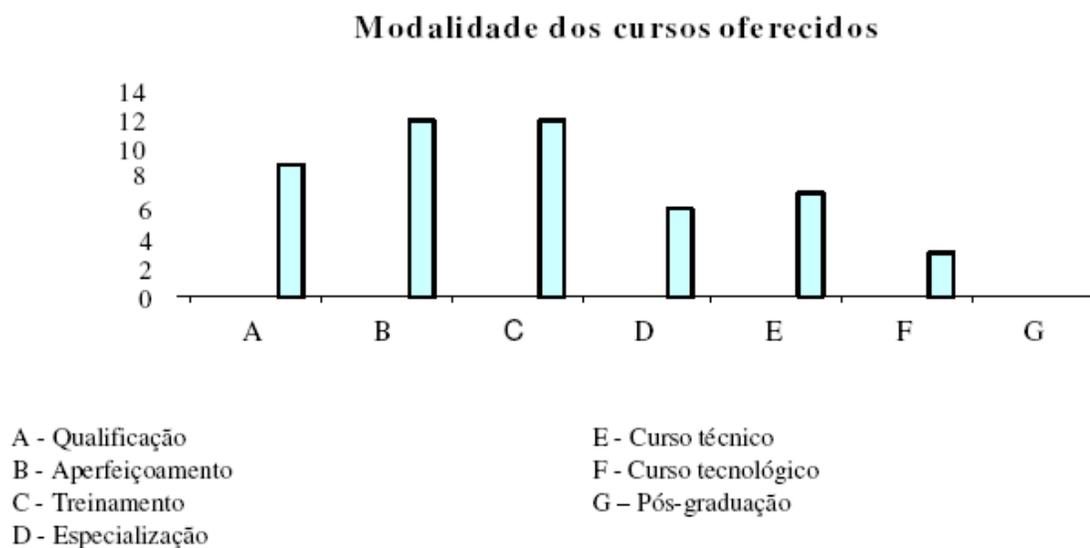
- A - Baseado em classificação
- B - Baseado em avaliação qualitativa
- C - Baseado na avaliação formativa
- D - Baseado em medir habilidades específicas e padronizadas
- E - Baseada no desenvolvimento das competências do perfil
- F - Baseado em objetivos

Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

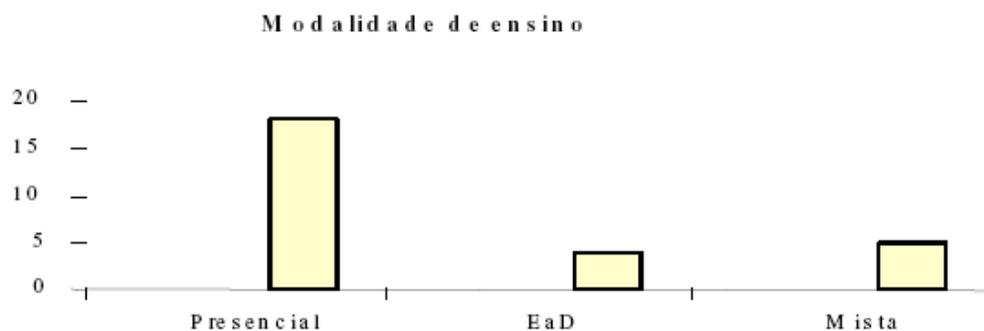
Gráfico 12: Atualizações tecnológicas dos laboratórios

- A - Desatualizada
- C - Altamente atualizado
- B - Atualizada
- D - Necessita de algumas atualizações

Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

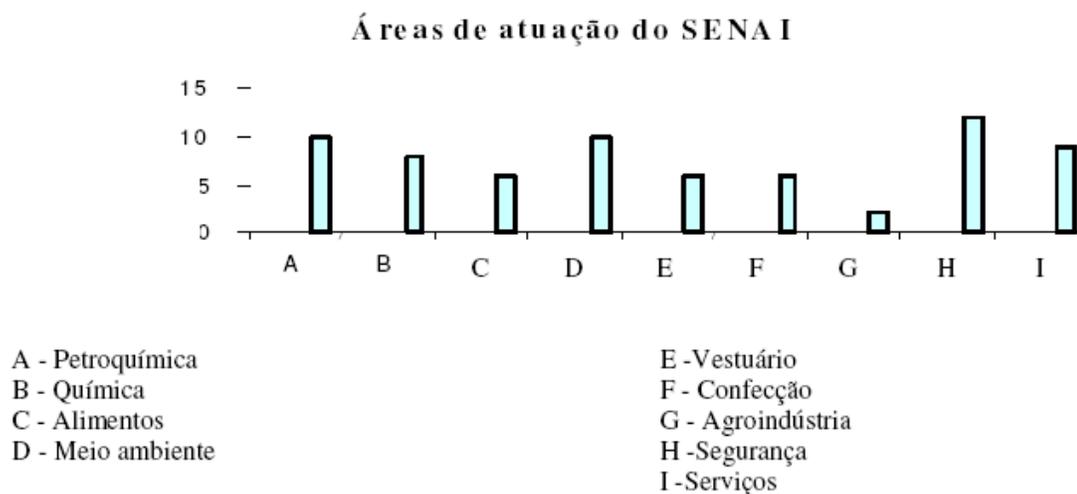
Gráfico 13: Modalidade dos cursos oferecidos

Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 14: Modalidade de ensino

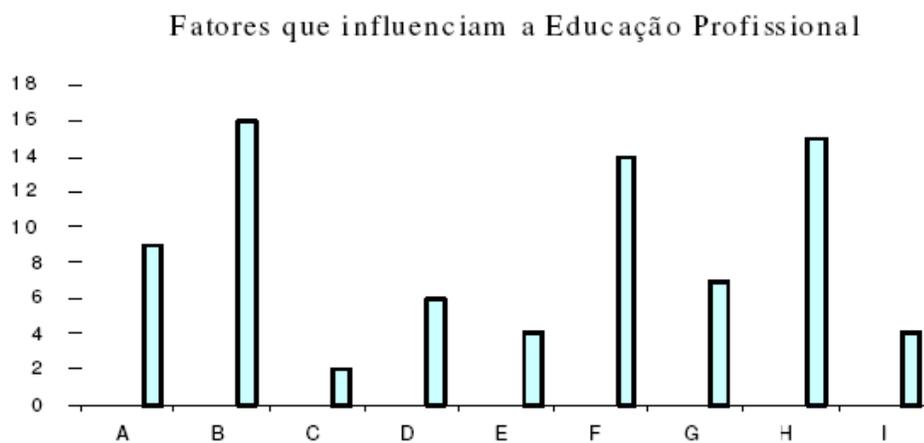
Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 15: Áreas de atuação SENAI



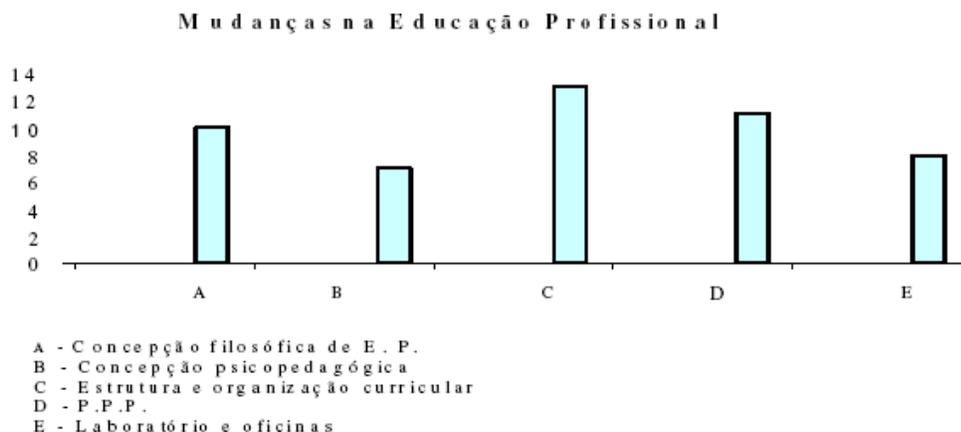
Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 16: Fatores que influenciam a Educação Profissional.



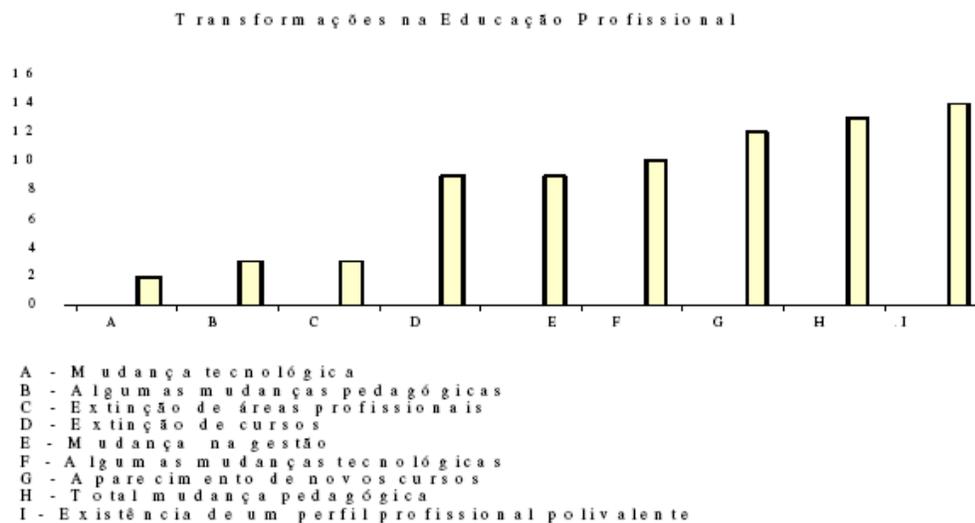
Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 17: Mudanças na Educação Profissional



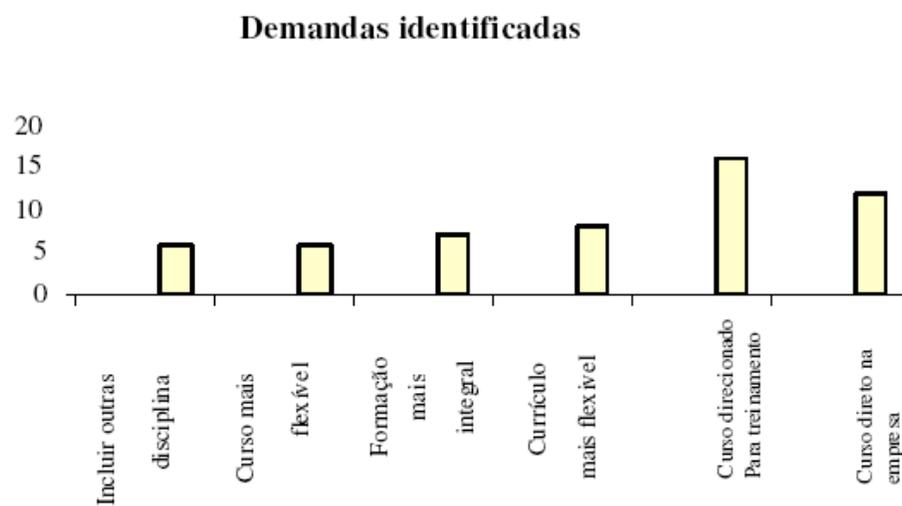
Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 18: Transformações na Educação Profissional – SENAI-BA



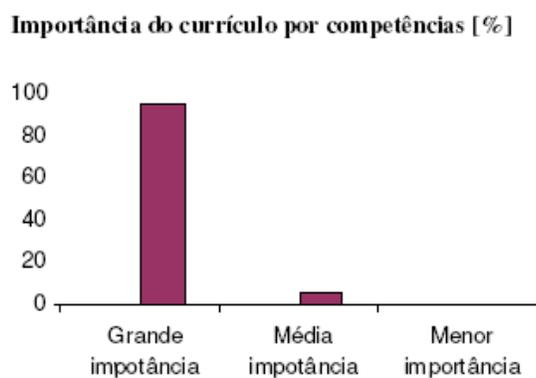
Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 19: Demandas identificadas



Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

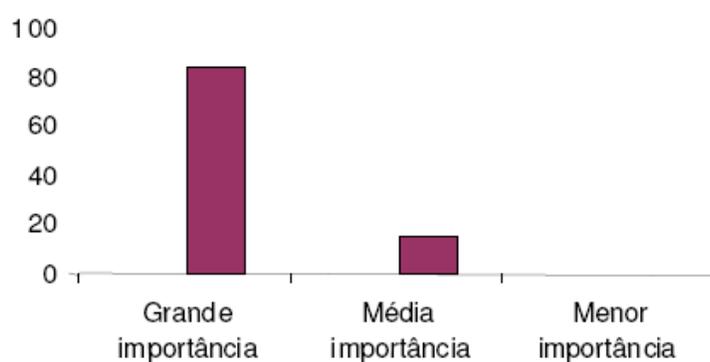
Gráfico 20: Importância do currículo por competências



Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 21: Importância de competências básicas para o currículo escolar

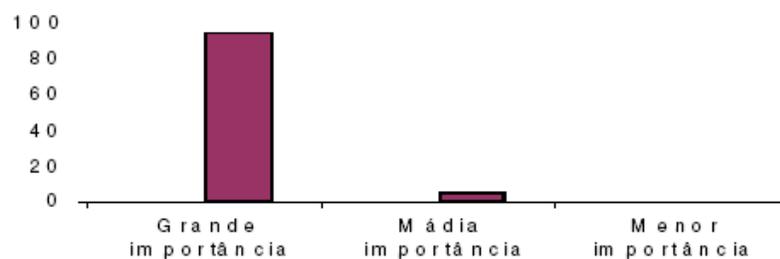
Importância das competências básicas para o currículo escolar [%]



Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

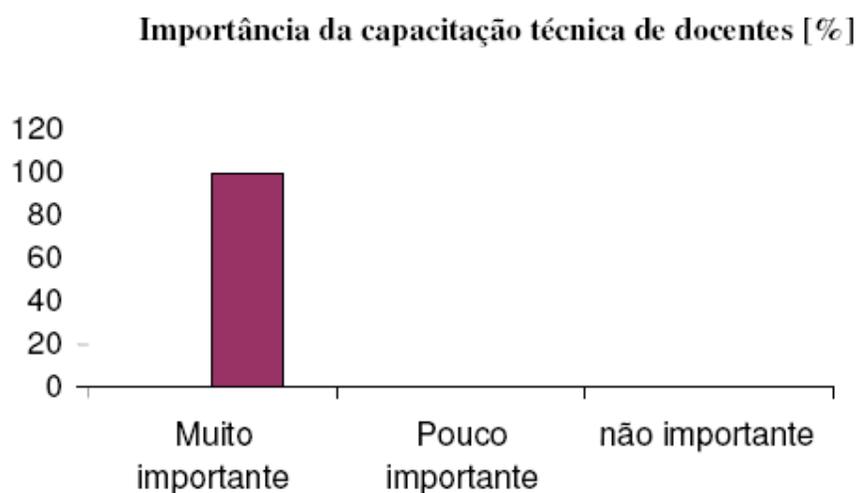
Gráfico 22: Importância da aproximação entre entidade produtiva e entidade educativa

Importância da aproximação entre entidade produtiva e entidade educativa [%]



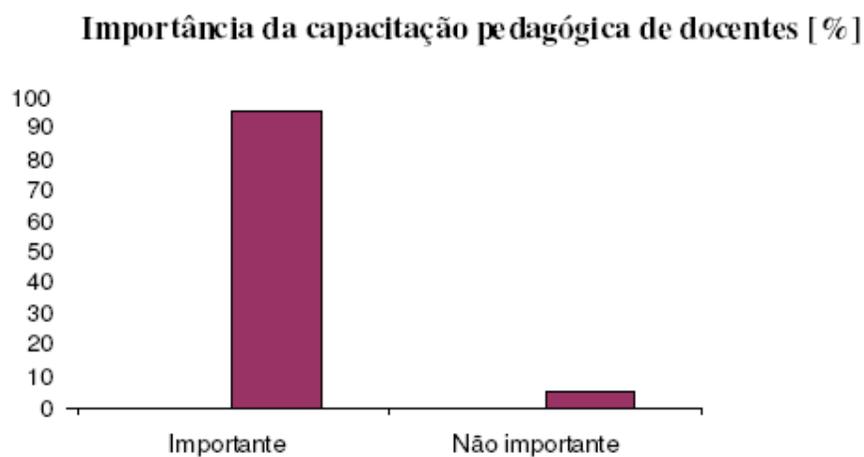
Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 23: Importância da capacitação técnica de docentes



Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

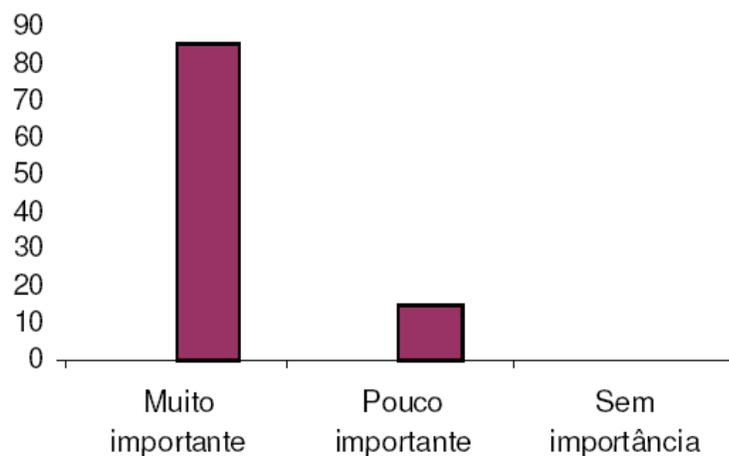
Gráfico 24: Importância da capacitação pedagógica de docentes



Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 25: Importância de um novo modelo orientador para a Educação Profissional

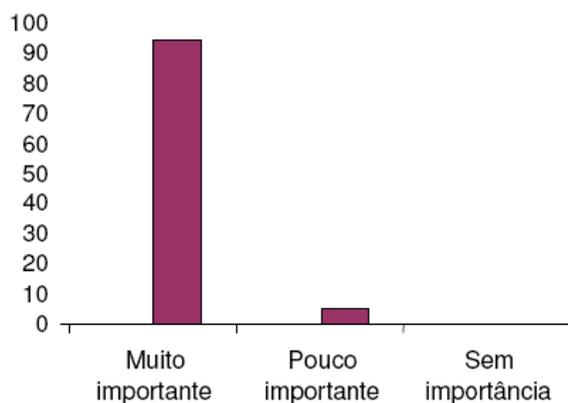
Importância de um novo modelo orientador para a Educação Profissional [%]



Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

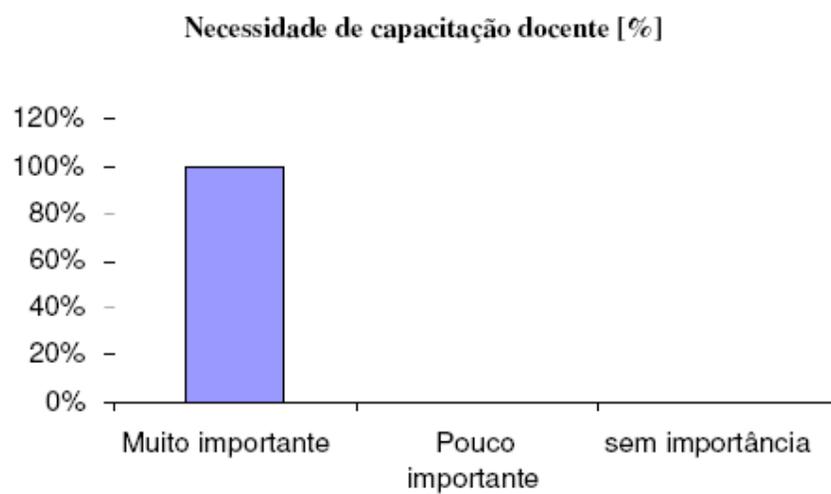
Gráfico 26: Importância de um novo projeto pedagógico

Importância de um novo projeto pedagógico [%]



Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

Gráfico 27: Necessidade de capacitação docente



Fonte: Pesquisa de campo, 2001. Prospecção para 2006.

APÊNDICE C - Questionários

FACULDADES EST Mestrado Profissional em Teologia Educação Comunitária com Infância e Juventude

Orientadores:

Mestranda: Maria de Fátima Luz Santos

Data:

Tema dissertação: Práxis dos docentes dos cursos técnicos e tecnológicos e as demandas do mundo de trabalho: um olhar na relação teoria e prática: um foco no TheoPrax - SENAI-BA

Esta entrevista tem por objetivo investigar a educação profissional do Sistema FIEB-SENAI incluindo as diretrizes, estratégias de mudanças, modalidades, tendências, assim como registrar as principais dificuldades encontradas para efetivar um modelo de educação profissional que venha de encontro aos objetivos maiores da instituição.

Identificação do entrevistado

Nome

Empresa

Cargo atualTempo

Cargo anteriorTempo

Quais as atividades desenvolvidas atualmente? Qual a sua posição profissional na hierarquia do sistema? Como se apresenta a estrutura hierárquica do sistema?

Questões sobre a empresa

1. Qual a missão do Sistema FIEB?
2. Quais os fatores que contribuíram para a integração SESI e SENAI, num sistema único?
3. A integração SESI e SENAI e as mudanças para o Sistema.
4. A articulação do Sistema para atender as demandas sociais e de mercado.
5. As ações do Sistema FIEB frente à reestruturação da entidade produtiva.
6. A forma como o Sistema FIEB está se organizando para atender a desafios, em termos de gestão da educação profissional.
7. A forma de articulação entre Educação Básica e Educação Profissional.
8. Sistema FIEB e autonomia para estruturar um modelo.
9. Processamento do Sistema frente à mudança da Legislação de Ensino Brasileiro a respeito de novas diretrizes em termos de estrutura curricular, metodologia de ensino, tecnologias educativas e inovações dos laboratórios.
10. A forma do Sistema organizar para captar as rápidas mudanças ocorridas na entidade produtiva.
11. Aproximação entre a entidade produtiva e o Sistema – mecanismos utilizados.
12. Existem 3 níveis na educação profissional, a saber: o básico, o técnico e o tecnológico. Níveis que o SENAI – BA está atuando ou irá atuar.
13. Oferta de curso superior
14. Investimento em educação a distância
15. Sistema FIEB e a integração em rede de educação profissional.
16. Investimento em certificação por competência.
17. Dificuldades para implantar um modelo de educação baseado em competências.
18. Recepção do trabalho sobre o modelo de educação profissional e a validação e implementação.

FACULDADES EST
Mestrado Profissional em Teologia
Educação Comunitária com Infância e Juventude

Aluna: Maria de Fátima Luz Santos

Data

Nome:

Cargo:

Questionário

Este questionário tem a finalidade de subsidiar a dissertação de mestrado com linha de pesquisa na educação profissional baseada em competências.

Público: pessoal de educação (docentes, técnicos, pedagogos e gerentes)

I PARTE

1. Os programas de educação profissional são implantados baseados(caso queira assinalar mais de uma alternativa, assinale na ordem de prioridade 1, 2, 3,).

- () Demanda de mercado
- () Tendência de mercado
- () Demanda social identificada
- () Intuição
- () Estratégias de governo
- () Áreas emergentes
- () estratégias do SENAI

Outros _____

2. Na elaboração do programa de educação profissional tem participação:

- () Durante todo processo

- Participa somente na hora de desenvolver a disciplina
- Não participa no início, mas tem conhecimento de todo o curso
- não participo porque não é do quadro fixo da instituição.

Outros _____

3. A forma de planejamento mais utilizado na Educação Profissional é:

- planejamento integrado com outras áreas / disciplinas.
- planejamento somente da minha disciplina de forma isolada
- planejamento da minha disciplina com participação da área
- planejamento da disciplina com orientação pedagógica.
- não planeja

Outros _____

4. A seleção do conteúdo é feita a partir: (caso queira assinalar mais de uma alternativa, assinale na ordem de prioridade 1, 2, 3,).

- do interesse da empresa
- dos objetivos educacionais
- do perfil profissional identificado
- da demanda social
- das competências e habilidades requeridas
- do diagnóstico na empresa
- de um levantamento de necessidades

Outras _____

5. Os conteúdos são dispostos em: (caso queira assinalar mais de uma alternativa, assinale na ordem de prioridade 1, 2, 3,).

- disciplinas
- áreas
- módulos com certificações para o mercado
- módulos sem terminalidade (sem valor de qualificação intermediária)
- tarefas
- projetos
- projetos e situações problemas

Outros _____

6. A forma mais usada para a articulação teoria / prática é: (caso queira assinalar mais de uma alternativa, assinale na ordem de prioridade 1, 2, 3,).

- Demonstração
- Passos
- Tarefas
- Atividades baseadas nas competências
- Projetos
- Situação problema
- Experimentação em laboratório
- Simulação de defeitos
- Simulação virtual

Outras _____

7. A forma mais usada para ministrar aula teórica é: (caso queira assinalar mais de uma alternativa, assinale na ordem de prioridade 1, 2, 3,).

- () Aula expositiva
- () Demonstração indireta com aula expositiva
- () Trabalhos individuais
- () Trabalhos em grupo
- () Estudo dirigido
- () Projetos
- () Estudo de caso
- () Pesquisa
- () Situação problema
- () Leitura dirigida

Outros _____

8. Os recursos de ensino e tecnologias educativas mais usado na sala de aula (caso queira assinalar mais de uma alternativa, assinale na ordem de prioridade 1, 2, 3,)

- () Retroprojektor
- () Flip chart
- () Quadro didático (quadro magnético, quadro-negro ...)
- () Data show
- () Equipamento didático
- () Multmídia
- () Filmes

Slides

Softwares

Outros _____

9. Material didático usado é: (caso queira assinalar mais de uma alternativa, assinale na ordem de prioridade 1, 2, 3, ...)

Apostilas atualizadas

Apostilas antigas

Livros

Módulos elaborados por curso

Módulos antigos

Textos

Anotações no caderno

Catálogos

Material da Internet

Outros _____

10. uso da biblioteca ou núcleo de informação é feito:

Sempre quando tem curso novo

Às vezes

Nunca

Durante o curso

Não preciso

Outros _____

11. sistema de avaliação usado é: (caso queira assinalar mais de uma alternativa, assinale na ordem de prioridade 1, 2, 3,)

- Baseado em classificação (notas, conceitos ...)
- Baseado na avaliação qualitativa (atitudes, posturas, hábitos ..)
- Baseado na avaliação formativa (sem finalidade de nota, avaliação orientadora)
- Baseado em medir habilidades específicas e padronizadas
- Baseado no desenvolvimento das competências do perfil
- Baseado em objetivos

Outros _____

12. Os laboratórios/oficinas em termos de tecnologia você considera:

(somente uma alternativa)

- desatualizados
- atualizados
- altamente atualizados
- necessitam de algumas atualizações

Outros _____

13. A modalidade de curso oferecido pelo SENAI/BA, no centro do entrevistado, é: (caso queira assinalar mais de uma alternativa, assinale na ordem de prioridade 1, 2, 3,)

- Qualificação (nível Básico segundo a LDB 9394/96)
- Aperfeiçoamento (educação continuada – curso de curta duração)
- Treinamento (capacitação em habilidades específicas)
- Especialização (aprofundamento num ramo de conhecimento da profissão)
- Curso técnico
- Curso tecnológico
- Pós-graduação

Outros _____

14. A modalidade usada na oferta de ensino é: (caso queira assinalar mais de uma alternativa, assinale na ordem de prioridade 1, 2, 3,).

- Educação presencial
- Educação a distância
- Presencial e a distância (conjugadas)

Outros _____

15. Os cursos existentes são para atender as empresas do ramo:

- Petroquímico
- Química
- Alimentos
- Meio ambiente
- Vestuário
- Confeções

() Agroindústria

() Segurança

() Serviços

Outros _____

II PARTE

1. Assinale com um X os fatores que influenciaram na educação profissional do SENAI.
(pode haver mais de uma resposta)

() Globalização econômica

() Tecnologia das informações e comunicação

() Formação de blocos econômicos

() Políticas educacionais

() Reestruturação produtiva

() Inovações tecnológicas

() Mudanças na gestão e na organização do trabalho

() Mudanças no perfil profissional

() Mudanças nas demandas sociais

Outros _____

2. Assinale com X as principais mudanças educacionais provocadas pelos, fatores acima, na educação profissional

() Concepção filosófica da educação profissional (E.P)

() Concepção psico-pedagógica de (E.P)

() Estrutura e organização curricular

Processo pedagógico profissional (metodologia, avaliação ...)

Laboratório e oficinas

Outros _____

3. Em função das influências assinaladas na primeira questão, houve na educação profissional do SENAI.

Extinção de cursos

Total mudança tecnológica

Alguma mudança pedagógica

Alguma mudança tecnológica

Aparecimento de novos cursos

Extinção de áreas profissionais

Mudança na gestão educacional

Exigência de um perfil profissional polivalente

4. Em termos ainda das influências dos fatores citados na primeira questão houve necessidade de:

Incluir outras disciplinas no curso

Tornar o curso mais flexível em relação à saída do aluno

Um curso que propiciasse uma formação mais integral (saber ser, saber fazer, saber conviver)

Um curso com currículo mais flexível (polivalente – envolvendo conhecimentos de outras áreas profissionais e outros conteúdos básicos)

Um curso mais rápido e direcionado

Treinamento direto na empresa de curta duração

Outros _____

5. Grau de importância do currículo baseado em competência é

() Grande importância () média importância () menor importância

6. Grau de importância das competências básicas no currículo de educação profissional é:

() Grande importância () média importância () menor importância

7. Grau de importância na aproximação de entidade produtiva com entidade educativa é:

() Grande importância () média importância () menor importância

8. Capacitação de técnicas docente frente às inovações tecnológicas.

() Muito importante () pouco importante () não importante

9. Capacitação pedagógica dos docentes frente as inovações tecnológicas

() Importante () não importante

10. Grau de importância de um novo modelo ou um documento orientador para a educação profissional é:

() Muito importante () pouco importante () sem importância

11. Grau de importância de elaboração de um projeto pedagógico

() Muito importante () pouco importante () sem importância

12. A necessidade de capacitação e atualização de docentes é:

() Muito importante () pouco importante () sem importância