

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA

GUILHERME ANDRE DAL MORO

**DO TRABALHO PARA A ESCOLA: OLHARES DE TRABALHADORES-
ESTUDANTES E PROFESSORES SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE O
SABER DA PRÁTICA E O SABER DA ESCOLA**

DISSERTAÇÃO

**CURITIBA
2012**

GUILHERME ANDRE DAL MORO

**DO TRABALHO PARA A ESCOLA: OLHARES DE TRABALHADORES-
ESTUDANTES E PROFESSORES SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE O
SABER DA PRÁTICA E O SABER DA ESCOLA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Nilson Marcos Dias Garcia

CURITIBA
2012

TERMO DE APROVAÇÃO

Do trabalho para a escola: olhares de trabalhadores-estudantes e professores sobre as relações entre o saber da prática e o saber da escola

por
Guilherme Andre Dal Moro

Esta dissertação foi apresentada às _____ do dia _____ como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Tecnologia**, Linha de Pesquisa – Tecnologia e Trabalho, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho _____.

Prof^ª. Dr^ª. Acácia Zeneida Kuenzer
(UFPR)

Prof. Dr. Domingos Leite Lima Filho
(UTFPR)

Prof. Dr. Ernesto Macedo Reis
(CEFET/MG)

Prof. Dr. Nilson Marcos Dias Garcia
(UTFPR)
Orientador

Visto da Coordenação

Prof^ª. Dr^ª. Faimara do Rocio Strauhs
(Coordenadora do PPGTE)

*Para Iliani e Alceu,
Por tudo que são em minha vida.*

AGRADECIMENTOS

Foram vários aqueles que contribuíram com esta pesquisa. Entretanto, não poderia deixar de fazer nominalmente alguns agradecimentos especiais:

Ao professor Dr. Nilson Marcos Dias Garcia, pela orientação precisa e justa: brilhante! Nos termos de sua pesquisa, um verdadeiro padrinho. A ele meu profundo agradecimento pelas ricas discussões e pelos sábios ensinamentos.

Às professoras Dr^{as}. Maclovia, Marília, Nanci, Noela e aos professores Drs. Christian, Gilson e Mário, pelas valiosas aulas ministradas no PPGTE.

Ao prof. Dr. Herivelto, pelas discussões esclarecedoras sobre os caminhos da pesquisa qualitativa. Caminhos inicialmente confusos à mente de um físico.

Aos amigos do PPGTE, companheiros de estudos, debates e cafés.

Aos funcionários do PPGTE, pela assessoria em diversos momentos.

Aos diretores, secretários, professores e demais funcionários do “Colégio”, pelo acolhimento, atenção e apoio durante a pesquisa.

Aos professores e estudantes que partilharam deste trabalho. Como aprendi, em tão pouco tempo, com aquelas mulheres e homens! A eles, toda minha gratidão pelo tempo, atenção e experiências concedidos.

À Elizabete dos Santos, pelas trilhas deixadas que me nortearam neste trabalho.

Aos amigos, próximos ou distantes, sempre presentes nesta jornada, pelo conforto e apoio.

À Talita, por ter aberto portas que jamais conseguiria abrir sozinho. Um agradecimento especial, pela sua enorme disposição e contribuição em vários momentos deste trabalho.

Aos meus amados pais e irmãos, pelo apoio incondicional na busca pelos meus sonhos.

À Halina, querida companheira, pela sempre doce presença e inabalável compreensão.

RESUMO

DAL MORO, Guilherme Andre. **Do trabalho para a escola:** olhares de trabalhadores-estudantes e professores sobre as relações entre o saber da prática e o saber da escola. 176 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

São apresentados os resultados de uma investigação realizada em cursos da modalidade PROEJA em uma instituição de educação profissional da cidade de Curitiba. Seu objetivo principal foi identificar e estabelecer as relações entre os saberes que os estudantes adquirem no trabalho, de natureza prática e tácita, e os saberes de cunho científico e teórico, principalmente os de Física, aos quais tiveram acesso na escola. Tomando o trabalho como categoria central e como princípio educativo e apoiado, dentre outros, nos trabalhos de Marx, Paulo Freire, Lukács, Gaudêncio Frigotto e Acácia Kuenzer, enfatizou-se, no referencial teórico, os fundamentos ontológicos e as formas de acesso ao conhecimento por parte dos trabalhadores. Desenvolvida no âmbito de cursos técnicos de Edificações e Eletromecânica, foi dada atenção especial às bases dos conhecimentos do campo da Construção Civil e da produção industrial identificadas com as práticas laborais dos trabalhadores das áreas investigadas, sejam elas acadêmicas e escolares ou práticas e tácitas. Da pesquisa, de natureza qualitativa, participaram alunos e professores, e os dados foram obtidos através de entrevistas semiestruturadas. A análise dos resultados foi realizada tomando-se como base quatro categorias: trajetórias profissionais, exercício do trabalho, conhecimento tácito e conhecimento escolar, Física da produção e Física escolar. Os resultados apontaram que, face às trajetórias escolares intermitentes ou interrompidas, os trabalhadores buscam os saberes dos quais necessitam em cursos complementares, em suas próprias profissões e no contato com os trabalhadores mais experientes. Verificou-se que esses saberes conquistados na prática, tácitos, aproximam-se daqueles escolares, teóricos, e permitem aos trabalhadores maior possibilidade de articulação dos conhecimentos que constroem na escola. Como reflexo, observou-se que a integração dos saberes, proporcionada na modalidade PROEJA, confere aos trabalhadores-estudantes maior autonomia e liberdade em suas funções desempenhadas e maior valorização no ambiente profissional.

Palavras-chave: PROEJA, Relações trabalho-educação, Ensino de Física, Conhecimento tácito, Prática profissional.

ABSTRACT

FROM WORK TO SCHOOL: WORKING STUDENTS' AND TEACHERS' PERSPECTIVE ON THE RELATIONSHIP BETWEEN PRACTICE KNOWLEDGE AND SCHOOL KNOWLEDGE

This work presents the results of an investigation performed in PROEJA courses in a professional education institution in the city of Curitiba. Its main objective was to identify and establish the relationships between the knowledge acquired by students at work, of practical and tacit nature, and knowledge of scientific and theoretical nature, especially the Physics ones, to which students had access in school. This research considered work as a central category and educational principle, and was supported by the work of Marx, Paulo Freire, Lukács, Gaudêncio Frigotto and Acácia Kuenzer, among others. It emphasized, on a theoretical referential, the ontological fundamentals and the manners through which workers access knowledge. The research was developed in the range of technical courses of Civil Construction and Electromechanics and gave special attention to the base knowledge of civil construction and industrial production identified with workers' labour practices in the investigated areas. Academic and school knowledge or practical and tacit knowledge were considered in the study. Both students and teachers participated on the research, which had a qualitative nature and obtained the data through semi-structured interviews. The results analysis was conducted based on four categories: professional trajectories; work execution; tacit and school knowledge; and production Physics and school Physics. The results pointed out that, taking the intermittent or interrupted school trajectories into consideration, workers seek the knowledge they need in complementary courses, in their own professions and in the contact with more experienced workers. It was verified that this knowledge conquered through practice, the tacit knowledge, is closer to the school, theoretical one, and allows workers to have more possibility of knowledge articulation. As a reflex, it was observed that the integration of knowledge, provided in the PROEJA modality, grants more autonomy and freedom to the working students in their performed functions and more recognition in the work environment.

Key-words: PROEJA, work-education relationship, Physics teaching, tacit knowledge, professional practice.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Modalidades, cursos oferecidos e número de matrículas por curso – 2011	84
Quadro 2 - Estudantes participantes da pesquisa: informações gerais e sobre a escolaridade	89
Quadro 3 - Professores participantes da pesquisa	91
Quadro 4 - Cursos complementares, profissões e funções exercidas.....	102
Quadro 5 - Trajetória profissional.....	106
Quadro 6 - Disciplinas ministradas pelos professores	138

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNC	Controle Numérico Computadorizado
COHAB	Companhia de Habitação
GOT	Ginásio Orientado para o Trabalho
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
Narkompros	Comissariado do Povo de Educação
PL	Projeto de Lei
PLANFOR	Plano Nacional de Qualificação do Trabalhador
PNPE	Programa de Estímulo ao Primeiro Emprego
PREMEM	Programa de Extensão e Melhoria do Ensino Médio
PROEJA	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos
PROEP	Programa de Expansão da Educação Profissional
PROJOVEM	Programa Nacional de Inclusão de Jovens: Educação Qualificação e Ação Comunitária
PSS	Processo de Seleção Simplificado
SEED-PR	Secretaria de Estado da Educação - Estado do Paraná
SEFOR	Secretaria de Formação e Desenvolvimento Profissional
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENTEC	Secretaria de Ensino Técnico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 TRABALHO E EDUCAÇÃO	19
2.1 Fundamento ontológico humano: o “ser do homem” é “o ser do trabalho”.	19
2.2 A centralidade da categoria trabalho em debate	22
2.3 A centralidade do trabalho na perspectiva pedagógica: o trabalho como princípio educativo	26
2.3.1 <i>Alicerces da relação trabalho e educação</i>	26
2.3.2 <i>O trabalho enquanto princípio educativo em questão</i>	29
2.3.3 <i>O trabalho enquanto princípio educativo e base de projetos pedagógicos</i>	32
2.3.4 <i>O trabalho enquanto princípio educativo na prática</i>	36
2.4 O trabalho e a formação do trabalhador brasileiro: trajetória e concepções	42
2.5 Programas de educação e qualificação do trabalhador: um olhar especial ao PROEJA	53
3 OS CONHECIMENTOS E A AS RELAÇÕES DE PRODUÇÃO	59
3.1 Os saberes legitimados da Construção Civil	59
3.2 Os saberes legitimados da produção Eletromecânica	62
3.3 O conhecimento tácito	65
3.4 O conhecimento tácito e a sua emergência na acumulação flexível	68
3.5 As aproximações entre trabalho e educação: por uma articulação dos saberes	77
4 OS CAMINHOS DA PESQUISA: METODOLOGIA E INSTRUMENTOS	81
4.1 A instituição onde a pesquisa ocorreu	83
4.2 Os instrumentos de coleta de dados	84
4.3 Os procedimentos para coleta de dados	87
4.4 Os participantes da pesquisa: trabalhador-estudantes e professores	89
4.5 Tratamento e análise dos dados	93
5 DO TRABALHO PARA A ESCOLA	97
5.1 A iniciação no trabalho, a trajetória profissional e a construção do trabalhador.	98
5.2 O exercício do trabalho	112
5.3 As relações entre os saberes	118
5.4 A Física no trabalho e a Física da escola: impressões	138
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	147

REFERÊNCIAS	156
APÊNDICES	163
Apêndice A: Roteiro de entrevista com estudantes	164
Apêndice B: Roteiro de entrevista com professores das disciplinas técnicas	167
Apêndice C: Roteiro de entrevista com professores da disciplina de Física	170
ANEXOS	173
Anexo A: Disciplinas do curso técnico de Edificações	174
Anexo B: Disciplinas do técnico de Eletromecânica	175
Anexo C: Número de alunos matriculados no curso de Edificações e Eletromecânica	176

1 INTRODUÇÃO

Há um casamento que ainda não foi feito no Brasil: entre o saber acadêmico e o saber popular. O saber popular nasce da experiência sofrida, dos mil jeitos de sobreviver com poucos recursos. O saber acadêmico nasce do estudo, bebendo de muitas fontes. Quando esses dois saberes se unirem, seremos invencíveis.

Leonardo Boff

Diariamente, milhões de trabalhadores brasileiros saem de suas casas e tomam o rumo do trabalho. Realizam suas vidas, produzem e reproduzem suas próprias existências (SAVIANI, 2007), fazem-se mulheres e homens. Aprendem a apreender o mundo, a vê-lo refletido no trabalho que realizam e constroem, neste mundo do trabalho, o saber fazer, os “mil jeitos de sobreviver”.

Têm nas mãos o conhecimento prático. Um conhecimento que, valorizado, é ao mesmo tempo, desvalorizado. Valorizado como instrumento para enriquecer os meios produtivos, para incrementar o próprio capital que o explora. Desvalorizado como moeda de troca, como força e trabalho comprados, pois se trata de um conhecimento informal, não material.

É por esse valor/desvalor que surge a procura pela escola e pelo conhecimento formal a eles negados, ontem e hoje. O adulto que abandonou a escola, quando criança ou jovem, assim o fez porque de sua casa ficava muito longe; porque nela não via interesse, esperança que pudesse levá-lo mais longe, ou dela não aprendeu a gostar; porque não havia próximo de sua cidade, na sua escola, o ensino além da quarta série, o científico, o segundo grau; ou ainda porque era impossível conciliar o estudo com o trabalho necessário para a “sobrevivência” (ARROYO, 2007).

Hoje, o adulto trabalhador e experiente, se abandona a escola, pela segunda ou terceira vez, assim o faz quando não reconhece mais o que a escola tem a lhe dizer ou, ainda, quando corpo e intelecto esgotam, não suportam mais a carga mental e física da jornada de três turnos. Como explicado por um professor: *“fisicamente eles não aguentam. Então depois de um ano, um ano e meio, tem muita gente que não consegue. Eles precisam parar, não conseguem. Fisicamente eles não conseguem. Daí eles param um semestre, às vezes, daí voltam, para repor (...). Mas eles retornam. Todos retornam”* (P-Ed2). Retornam, superando a negação, porque

entendem que o saber que possuem, por mais funcional que seja, tem pouco valor como moeda de troca. O saber valorizado é o da escola, o acadêmico. O valor do saber prático é outro.

Esse é o ponto de partida desta pesquisa. Como professor de Física e Química de uma escola para Jovens e Adultos (EJA) pude observar que esses conhecimentos, conquistados pelos trabalhadores em suas experiências práticas, em suas profissões, trabalhos, são absolutamente ricos para suas formações. O saber prático muitas vezes dialoga de perto com o saber escolar, por mais que pareça prescindível a algumas funções exercidas. O cabeleireiro, que cotidianamente mistura produtos ácidos e básicos, sem saber como as substâncias se neutralizavam, passa a conhecer a relação das proporções dos produtos utilizados com o balanceamento de equações químicas. O microempresário, instalador de ar-condicionado industrial, explica os processos de troca de calor, os conceitos de pressão e vazão ao compreender os conceitos de termodinâmica com que trabalha. Esses adultos compreenderam que o conhecimento que lhes foi apresentado está vinculado às suas práticas diárias. É por isso que não podem encará-lo como algo elitizado e inatingível. Devem e podem acessá-los, em especial a partir da ação dialógica entre estes saberes.

Ministrar aulas para esses adultos, alguns já senhores e senhoras, às vezes tementes à Física, à Química, aos cálculos, aos números, mostrou-me que tão importante quanto ensiná-los o que sei, foi aprender o que sabem. E como eles sabem! São mulheres e homens repletos de saberes, repletos, como diz Reis (2011, p. 180) de “histórias de vida (...) tantas e diversas que apenas uma fração pequena delas fui capaz de trazer para esse texto. Como aprendi com todas elas!”. Talvez tenha sido ali que pude compreender um pouco do que Freire (2007) quis dizer com: “ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão” (p. 58).

A temática desta pesquisa, orientada intencionalmente *do trabalho para a escola*, expressa não só o movimento diário destes trabalhadores que estendem suas jornadas ao terceiro turno, realizado na escola. Expressa também a dinâmica relação entre o saber prático, construído tacitamente em meio às intempéries do trabalho diário, e o saber teórico, formalizado historicamente e tendo a escola como um de seus expoentes.

Compreender esse movimento dinâmico do universo dos trabalhadores-estudantes tem várias implicações. Uma delas é trazer as contribuições do saber informal e popular, adquiridos nos ambientes profissionais, ao saber escolar, aproximando o universo do trabalho ao da sala de aula. É inegável que a educação formal tem muito a aprender com as experiências e os

conhecimentos desses estudantes. Além disso, desmistifica-se o conhecimento científico, levando-o ao nível do conhecimento popular, tornando-o incluyente. À luz da epistemologia emergente de Boaventura de Souza Santos, “a dupla ruptura epistemológica tem por objetivo criar uma forma de conhecimento, ou melhor, uma configuração de conhecimentos que, sendo prática, não deixe de ser esclarecida e, sendo sábia, não deixe de estar democraticamente distribuída” (SANTOS, 1989, p. 41-42).

Assumindo a necessidade de projetos educacionais mais democráticos e incluyentes, esta investigação buscou se inserir na ampla temática de estudos realizados sobre as relações entre as categorias trabalho e educação que surgiram no Brasil na década de 1970. Na trajetória deste campo de investigação, novas linhas de pesquisas emergiram com intuito de esclarecer dimensões específicas circunscritas ao universo das relações entre o mundo do trabalho e da educação. No âmbito dessas linhas, foram desenvolvidos trabalhos nos quais os processos de constituição do trabalhador brasileiro, seja no ambiente produtivo ou educativo, e os respectivos interesses por trás dessa formação, são abordados. As relações entre os saberes práticos e teóricos, seus ambientes de construção, circulação e valoração aparecem também como coadjuvantes em algumas dessas pesquisas e centralmente em outras.

Algumas dessas pesquisas, com objetivos de esclarecer as relações entre trabalho e educação, apropriação do conhecimento prático e teórico, relações e aproximações entre estes saberes, foram realizadas nos locais de trabalho dos sujeitos pesquisados. Objetivaram identificar como o ambiente de produção se constitui como meio pedagógico e como o trabalhador, ao inserir-se neste ambiente, aprende e aprende a ser trabalhador.

Dentre eles, e sem a pretensão de abordar todos, destacam-se os resultados da pesquisa de Garcia (2000), realizada em uma indústria montadora de produtos do setor de linha branca, na qual se discute a presença de conteúdos escolares da Física no ambiente produtivo e a aproximação destes conteúdos àqueles próprios da produção industrial. Chagas (2002) relata suas investigações sobre a disseminação do conhecimento tecnológico e a forma como tais conhecimentos são absorvidos por parte dos trabalhadores atuantes em empresas que utilizam tecnologias de ponta no processo produtivo. Trevisan (2003), por sua vez, descreve como encanadores e eletricitistas, cujos serviços caracterizam-se basicamente por trabalhos manuais, apropriam-se de conhecimentos que se fundamentam em pressupostos científicos e a importância que teriam a escolaridade e os cursos técnicos na formação destes trabalhadores. Reis, em 2005,

adentra-se especificamente no campo das articulações entre os saberes tácitos e científicos, práticos e teóricos, investigando os efeitos produzidos pela reestruturação produtiva das plantas da Refinaria Getúlio Vargas.

Nessa concepção buscou-se, no presente trabalho, compreender relações semelhantes às pesquisas relatadas anteriormente, porém no ambiente educacional. Investigou-se o que o trabalhador já inserido no mundo do trabalho, ao retomar os estudos, traz de suas experiências vividas e como essas experiências e os saberes delas adquiridos se relacionam às experiências escolares e seus respectivos saberes teóricos.

Nesse sentido, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) foi tomado como o contexto mais propício para a realização da pesquisa. Primeiramente, por oferecer cursos técnicos de nível médio para jovens e adultos, constituindo-se como um local próprio de trabalhadores-estudantes. Em segundo lugar, por contemplar cursos técnicos vinculados a áreas específicas de atuação profissional, atraindo trabalhadores que já exercem profissões afins aos cursos. Em terceiro, essa modalidade de ensino integra disciplinas da base comum às disciplinas técnicas, facilitando a apreensão das relações investigadas.

Dado esse contexto, procurou-se responder ao seguinte problema de pesquisa: que relações são estabelecidas entre o saber fazer e o saber científico por trabalhadores-estudantes e professores de cursos técnicos do PROEJA em seu processo de escolarização?

Para o desenvolvimento da pesquisa, dentre inúmeras instituições federais e estaduais de ensino que oferecem a modalidade PROEJA na cidade de Curitiba, foi selecionada uma que oferta os cursos técnicos de Eletromecânica e Edificações. Tal opção, não casual, apoiou-se no fato de que a base de conhecimentos práticos e teóricos dos participantes da pesquisa teria maior aproximação com a formação e experiência do pesquisador, professor e licenciado em Física.

Objetivou-se, com essa investigação, identificar como os trabalhadores-estudantes dos cursos de Eletromecânica e de Edificações relacionam os saberes práticos, trazidos de suas vivências profissionais, aos saberes teóricos, científicos e escolares das disciplinas técnicas e das disciplinas da base comum, dando maior ênfase à disciplina de Física. De modo complementar, investigou-se as contribuições do saber teórico, adquirido na educação formal, para a formação e qualificação destes trabalhadores. Em outros termos, seguindo a expressão recorrente das

entrevistas, “*o que destes cursos é levado pra fora do colégio e o que de fora é trazido para dentro dele*”.

Buscando aprofundar as relações entre o conhecimento prático e o conhecimento teórico, foram ouvidos professores das disciplinas técnicas destes cursos e o professor de Física, que leciona a disciplina em ambos os cursos. Tais entrevistas associam-se a objetivos mais específicos: o de compreender como os educadores articulam os conteúdos escolares específicos de suas disciplinas ao conjunto de conhecimentos e experiências de seus estudantes e identificar como tais educadores percebem as relações dos conhecimentos estabelecidas pelos educandos.

Cabe aqui pontuar que as referências adotadas como suporte à pesquisa não tiveram a intenção de esgotar a temática referente às relações entre educação e trabalho, mas sim posicionar a pesquisa mediante os aportes teóricos que se constituem na área. A categoria trabalho, assim, foi compreendida como elemento central na constituição do homem como um “ser social”. Para tal, no **primeiro capítulo**, buscou-se nas obras de Marx e Engels (1996, 2010), de Freire (2007, 2011) e, em especial, de Lukács (1978), o entendimento da construção da consciência humana como efeito da ação teleológica no processo de trabalho.

Os fenômenos socioeconômicos emergentes na década de 1970 provocaram profundas transformações nos processos e nas relações de produção, deslocando os postos dos setores primários e secundários para setores terciários. Esses fenômenos trazem à tona novas discussões acerca da centralidade da categoria trabalho, discutidas na *segunda seção* deste capítulo a partir das produções de Offe (1991), Schaff (1995), De Masi (1999, 2001), de um lado, e Kuenzer (2006 a), Antunes (1999) e Frigotto (2003), de outro.

A centralidade do trabalho é retomada na *terceira seção* deste capítulo, mas agora com uma perspectiva pedagógica – mais especificamente com um olhar sobre o trabalho enquanto princípio educativo. Partindo-se das produções de Saviani (2007), é realizada a transição da compreensão do trabalho enquanto fundamento ontológico do ser humano para seus fundamentos educativos, aprofundados pela perspectiva de Gramsci (1991). Realizado esse aprofundamento, discutem-se as implicações dos embates sociológicos acerca da centralidade da categoria trabalho às perspectivas pedagógicas e analisam-se os projetos pedagógicos que tomam como fundamento o princípio educativo da categoria trabalho. Apoiando-se nas realizações de Pistrak (2008, 2009) e Freire (2007, 2011), a seção é encerrada com a reflexão de suas ações

pedagógicas, entendendo-as como projetos que tomam o trabalho humano como fundamento para a formação do sujeito omnilateral, integral e consciente.

Objetivando apreender os elementos da realidade brasileira, no que se refere à sua estrutura educacional, procurou-se, na *quarta seção*, descrever os caminhos da educação técnica e profissional, de nível médio. Analisou-se a função dualista da educação brasileira, tendo-se como reflexo a formação funcional e parcial para a classe trabalhadora e a propedêutica e clássica para as classes dirigentes.

O **segundo capítulo** apresenta os fundamentos dos conhecimentos científicos e práticos vinculados às áreas de atuação profissional dos estudantes entrevistados na produção industrial e na construção civil. Explora-se o avanço da compreensão da Física, dos fenômenos e das relações naturais, sobretudo nas áreas da mecânica, da termologia, da óptica, da eletricidade e da estrutura da matéria em seus diversos estados. Além disso, aborda-se como a própria sistematização destes conhecimentos capacitou a ação humana sobre a natureza, realizada agora com base em um saber validado experimental e teoricamente. Fundada também nos princípios da mecânica e do cálculo newtonianos, a construção civil se especializou, dando-se a origem às engenharias e a um amplo conjunto de saberes cientificamente organizados, o que é abordado na *primeira seção* do capítulo. Semelhantemente, sustentada nos princípios da termologia, em um primeiro momento, e do eletromagnetismo, posteriormente, a produção industrial avançou-se técnica e tecnologicamente e constituiu seu universo de saberes legitimados, aspecto presente na *segunda seção*.

À reificação da ciência moderna, tomada por mais de dois séculos, soma-se ainda a recente valorização do conhecimento prático, adquirido tacitamente pelo trabalhador. É na *terceira seção* deste capítulo em que se detalha o conhecimento tácito - um novo objeto de incremento dos processos produtivos - e a ulterior disputa por esse conhecimento, ora valorizado, ora desvalorizado - discutido na *quarta seção*. O capítulo se encerra com proposições no sentido de fortalecer os vínculos entre educação e trabalho e escola e fábrica, como condições para a qualificação e formação do trabalhador.

A fundamentação e as descrições da metodologia, dos instrumentos de pesquisa, da instituição onde a pesquisa foi realizada e dos procedimentos realizados, estão presentes no **terceiro capítulo**. Pela natureza do objeto investigado optou-se por uma pesquisa qualitativa, com a realização de 18 entrevistas com professores e estudantes dos cursos técnicos de

Edificações e Eletromecânica da modalidade educativa PROEJA em uma escola da rede estadual de educação.

Os resultados obtidos foram tratados e avaliados através da análise de seu conteúdo, conforme apresentado por Bardin (2010), estão presentes no **capítulo quatro**. Além da caracterização dos próprios participantes da pesquisa, os resultados contam ainda com quatro categorias de análise que revelam: a forma como os trabalhadores-estudantes investigados iniciam-se no trabalho, como se tornam trabalhadores e como aprendem as profissões que exercem; o exercício do trabalho destes trabalhadores; as relações entre trabalho e educação, os saberes da prática e os saberes da escola e, mais propriamente, o que do trabalho os trabalhadores trazem para a escola e o que da escola levam ao trabalho; e a importância e presença da Física nos campos da Construção Civil e da Produção Industrial, na visão dos professores e dos estudantes participantes.

Nas **considerações finais** são apresentadas algumas conclusões acerca dos relatos dos professores e dos estudantes, mediante as quatro categorias analisadas e em especial as relações entre Trabalho e Educação observadas na pesquisa. Finalizando, são apresentadas limitações da pesquisa e sugestões de direções que podem ainda ser melhor exploradas.

2 TRABALHO E EDUCAÇÃO

No sentido ideológico, o trabalho é aqui compreendido como uma categoria fundamental para se entender e fazer a educação. É considerado como uma atividade de transformação e reprodução humana, uma ação sobre a natureza, uma relação dialética entre a teoria e a prática. O ser humano se faz humano, se constitui humano pelo trabalho e com o trabalho.

No sentido prático, o trabalho é o sustento de vida, é “ganha pão” do trabalhador. É profissão, emprego, função, *bico*. Mas também é *trans-formação*. A mulher e o homem ao começarem a trabalhar erram, acertam, aprendem: se trans-formam¹. E transformam a vida em escola. Essa é a ênfase dada a este primeiro capítulo: trabalho enquanto fundamento ontológico humano e trabalho como princípio educativo.

2.1 Fundamento ontológico humano: o “ser do homem” é “o ser do trabalho”

Pode-se encontrar em Marx e Engels (MARX, 1996; MARX e ENGELS, 2010) – muito embora não estivessem particularmente preocupados com o trabalho como categoria central da constituição humana, mas sim com o trabalho reificado, que no modo de produção capitalista é transformado em mercadoria – os fundamentos da concepção que tem o trabalho como princípio da constituição da essência do ser humano.

Para eles, o homem se distingue dos demais animais pela consciência, pela religião, e por inúmeras dimensões humanas, não obstante o ponto de partida desta distinção ocorre quando o homem passa a produzir seus meios materiais de sobrevivência *pelo trabalho* (MARX; ENGELS, 2010, p. 44), entendido como:

um processo entre o homem e a Natureza, um processo em que o homem, por sua própria ação, media, regula e controla seu metabolismo com a Natureza. Ele mesmo se defronta com a matéria natural como uma força natural. Ele põe em movimento as forças naturais pertencentes a sua corporalidade, braços e pernas, cabeça e mão, a fim de apropriar-se da matéria natural numa forma útil para sua própria vida. Ao atuar, por meio desse movimento, sobre a Natureza externa a ele e ao modificá-la, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza (MARX, 1996, p. 297).

Diferentemente dos animais, o ser humano não realiza, somente pelo dispêndio de seu trabalho e de sua energia, a transformação da matéria natural. Ele realiza seu objetivo final,

¹ O errar é concebido aqui como princípio educativo, não somente no campo do trabalho, mas de toda prática e projeto pedagógicos.

conscientemente determinado. É por esse motivo, conforme Marx, que o ser humano se faz diferente, em essência, dos demais animais: a aranha e a abelha, em seus exemplos já bastante conhecidos, são construtores/trabalhadores tais como o ser humano – realizam trabalho, modificam e transformam a natureza para a realização de suas necessidades. Ocorre que, diferentemente desses animais, o homem constrói “o favo em sua cabeça, antes de construí-lo em cera” e, ao finalizar seu trabalho, o resultado, usualmente, toma a forma concreta daquilo que estava inicialmente no plano imaginário. O ser humano é movido por uma “vontade orientada a um fim”, que o acompanha no labor durante todo o tempo de seu trabalho, diferentemente dos demais animais (ibidem, p. 297 e 298).

Sobre esse aspecto, Freire (2007) corrobora as concepções de Marx e Engels ao compreender o trabalho como elemento de distinção entre o ser humano e as demais espécies. O animal, ao não poder se separar da atividade que executa, e sobre a qual não age de modo reflexivo, não absorve a transformação que realiza no mundo.

De um lado, o animal não se separa de sua atividade, que a ele se encontra aderida; de outro, o ponto de decisão desta se acha fora dele, na espécie a que pertence. Pelo fato de que sua atividade seja ele e ele seja sua atividade, não podendo dela separar-se, enquanto seu ponto de decisão se acha em sua espécie e não nele, o animal se constitui, fundamentalmente, como um “ser fechado em si” (FREIRE, 2007, p. 102).

Por outro lado, os homens, ao adquirirem a consciência da atividade que realizam e das transformações que provocam no mundo, ao atuarem em função das finalidades a que se propõem, tomando para si o poder da decisão, não somente vivem, como os animais, mas criam uma existência histórica: “Os homens, pelo contrário, porque são consciência de si e, assim, consciência do mundo, porque são um ‘corpo consciente’, vivem uma relação dialética entre os condicionamentos e sua liberdade” (ibidem, p. 104).

Nesse sentido, segundo Marx (2010), o desenvolvimento das ideias, das representações e da consciência própria humana está diretamente atrelado às suas atividades materiais, ao que denomina de “intercâmbio material humano”. Todas as manifestações conscientes – as representações, o pensamento, o comércio espiritual – são derivadas das bases e de seus comportamentos materiais:

são os homens os produtores de suas representações, de suas ideias, etc., mas os homens reais e atuantes, tal como são condicionados por um determinado desenvolvimento de suas forças produtivas e das relações a eles correspondentes, até chegar às suas mais amplas formações. A consciência nunca pode ser outra coisa que o ser consciente, e o ser dos homens é o seu processo da vida real. E se, em toda a ideologia, a humanidade e

suas relações aparecem de ponta-cabeça, como ocorre em uma câmara escura, tal fenômeno resulta de seu processo histórico de vida, da mesma maneira pela qual a inversão dos objetos na retina decorre de seu processo de vida diretamente físico (MARX, 2010, p. 51).

Muito embora Marx tenha partido da compreensão da centralidade do trabalho, é em Lukács (1978) que se encontram maiores aprofundamentos teórico do tema. Segundo este autor, o trabalho está no centro do processo de humanização e se constitui como uma categoria intermediária que permitiu o “salto ontológico” da vida pré-humana para o “ser social”. Para Antunes (1999), dois conceitos são centrais na ontologia de Lukács: o trabalho enquanto “pôr teleológico” e enquanto “protoforma social” (p. 136).

Com relação ao primeiro conceito, Lukács (1978) afirma que o momento separatório entre o ser social e os demais animais não se deve somente pela fabricação de produtos, mas pelo uso da consciência, que deixa de ser – indo ao encontro de Freire – “epifenômeno da reprodução biológica” (p. 5). Lukács, então, dá à consciência um papel decisivo na distinção entre o ser social e o ser da natureza.

O trabalho humano é o resultado de um pôr teleológico no qual o ser social, ao contrário do “ser natural orgânico”, idealiza os processos e o produto de seu trabalho antes da realização do labor, e para isso, inevitavelmente, chama a ciência e o conhecimento dos determinados meios e fins. O desenvolvimento e o aprimoramento do trabalho são características ontológicas do ser social e “disso resulta que, ao se constituir, o trabalho chama à vida produtos sociais de ordem mais elevada” (idem). Desse modo,

com o trabalho, portanto, dá-se ao mesmo tempo – ontologicamente – a possibilidade do seu desenvolvimento superior, do desenvolvimento dos homens que trabalham. Já por esse motivo, mas antes de mais nada porque se altera a adaptação passiva, meramente reativa, do processo de reprodução ao mundo circundante, porque esse mundo circundante é transformado de maneira consciente e ativa, o trabalho torna-se não simplesmente um fato no qual se expressa a nova peculiaridade do ser social, mas, ao contrário – precisamente no plano ontológico –, converte-se no modelo da nova forma do ser em seu conjunto (ibidem, p. 6).

Ainda nesse sentido, o trabalho é o elemento de mediação entre o “reino da necessidade” e “o reino da liberdade”, um ato consciente, não espontâneo ou instintivo:

precisamente essa ligação do reino da liberdade com sua base sócio-material, com o reino econômico da necessidade, mostra como a liberdade do gênero humano seja o resultado de sua própria atividade. A liberdade [...] não é algo dado por natureza, não é um dom do ‘alto’ e nem sequer uma parte integrante, de origem misteriosa, do ser humano. É o produto da própria atividade humana [...] (ibidem, p. 17).

Com relação ao segundo conceito ontológico de Lukács – o trabalho como protoforma da práxis social – com base na análise de Antunes (1999), o trabalho pode ser compreendido, em seu mais amplo e genérico sentido, produtor de valores de uso, isto é: por meio do trabalho, objetos naturais são transformados em objetos úteis ao ser social. Com o surgimento das sociedades, os homens desenvolvem, paralelamente às relações com a natureza, relações com outros homens, tendo em vista a produção de valores de uso. Surge, neste momento, mediado pelo trabalho e domínio sobre a natureza, a “*práxis social interativa, cujo objetivo é convencer outros seres sociais a realizar determinado ato teleológico*”.

A segunda forma da posição teleológica, da esfera interativa, visa atuar teleologicamente sobre outros seres sociais, o que já apareceu em estágios sociais bastante rudimentares, de que foi exemplo a prática da caça no período paleolítico (Idem, *ibidem*)². Nessas formas da práxis social, a posição teleológica não é mais dada pela relação direta com a natureza, mas atua e interage junto com os outros seres sociais, visando a realização de determinadas posições teleológicas (ANTUNES, 1999, p. 139).

Desse modo, o trabalho se configura como uma ação social, um co-labor que depende da cooperação de várias pessoas que, conforme Lukács, pode ser produtor de valores de uso coletivo ou, mais tardiamente, valores de troca. Configura-se como protoforma da práxis social, como uma categoria de mediação, de inter-relação entre os seres sociais, como a própria linguagem e a sociabilidade (LUKÁCS apud ANTUNES, 1999, p. 139).

2.2 Centralidade da categoria trabalho em debate

A partir da década de 1970, os processos de trabalho e as relações de produção sofreram grandes transformações. O advento da micro e da óptico-eletrônica, em virtude do desenvolvimento dos transistores e dos *lasers*, possibilitou o avanço dos dispositivos de processamento de dados e de sensores ópticos e, simultaneamente, o aprimoramento da informática. Em pouco tempo, tais dispositivos foram incorporados aos sistemas de produção, tornando-os, em parte, autônomos e automáticos.

Associada à crise do capital da década de 1970, a reestruturação produtiva, iniciada no setor automobilístico e levada rapidamente a outros, reconfigurou o modo como o ser humano se relaciona com seu trabalho, como produz e reproduz suas condições de subsistência – quanto aos

² Citação de: LUKÁCS, Georg. **The ontology of social Being: Labour**. Merling Press, Londres, p. 47.

empregos, por exemplo, percebe-se nessa época grande movimento do setor produtivo secundário para o setor de serviços, terciário³.

Entre outros fatores, o cenário apresentado acima representou, na visão de diferentes pensadores⁴ dessa temática, a crise do trabalho como categoria central da vida humana.

Offe (1991), em *“Trabalho e Sociedade: problemas estruturais e perspectivas para o futuro do trabalho”* faz uma análise acerca da perda da centralidade e crise da sociedade do trabalho, como reflexo do crescimento do trabalho em serviços (assunto ao qual reserva os três primeiros capítulos desta produção) e do desemprego, resultado da falência dos estados nacionalistas. Muito embora o setor de trabalhos em serviço estivesse em expansão, o crescimento seria insuficiente para absorver os trabalhadores provenientes de outros setores (OFFE, 1991).

Essa visão é compartilhada por Schaff (1995), em *“Sociedade Informática”* para quem as mudanças ocorridas na ciência e na tecnologia implicam em transformações na produção e nos serviços, e, conseqüentemente, nas relações sociais. No aspecto econômico, o reflexo imediato é observado na redução da demanda de trabalho humano e do imediato desemprego estrutural. Como saída para os efeitos da crise do trabalho, Schaff propõe a substituição do trabalho tradicional por atividades que deem sentido à vida humana, mesmo somente que para manter o bem estar psíquico daqueles que não trabalham.

Em *“O futuro do trabalho”*, De Masi (2001) traz os fatores que julga determinantes nas transformações das relações de produção e os seus respectivos impactos⁵ no universo do trabalho na sociedade pós-industrial. Diz ele: “se devêssemos, porém, indicar os elementos que exercem papel propulsor do sistema pós-industrial e de sua dinâmica, não teríamos dúvida: privilegiaríamos a ciência, a tecnologia, a globalização, o progresso organizativo, a escolarização, o *mass media*” (p. 175).

Em outra obra, De Masi (1999) apresenta dez teses com as quais advoga a perda da centralidade da categoria trabalho na era pós-industrial. Em uma delas, convergindo às proposições dos autores anteriores, anuncia:

³ Antunes (1999) apresenta uma tabela referente à mudança nos padrões de emprego no Reino Unido, de 1979 até 1995, sinalizando redução de empregos na manufatura (7,0 mi para 3,8 mi) e aumento nos serviços (13,7 mi para 15,9 mi).

⁴ Podem ser citados: Offe, Schaff, De Masi, Lafargue, Habermas, Gorz, Kurz, Rifkin, etc.

⁵ É importante frisar, aqui, que a análise de De Masi apresenta intenso caráter técnico determinista e relações tipicamente unilaterais entre tecnologia e sociedade.

hoje, a tecnologia e a organização fazem com que os setores de destino dos trabalhadores – admitindo que ainda se criem outros no futuro próximo – assimilem uma alíquota de mão-de-obra muito menor do que a massa liberada pelos setores de origem. Se a isso se soma o crescimento numérico da população mundial e o recente acesso das mulheres ao mercado de trabalho – antes excluídas pelo machismo industrial – e dos trabalhadores do Terceiro Mundo – antes excluídos pela divisão imperialista do trabalho – pode-se tranquilamente prever que logo haverá um aumento violento do desemprego, que de conjuntural passará a ser estrutural (p. 10 e 11).

Embora tal fenômeno seja percebido como desemprego em um primeiro momento; “somente num segundo momento é percebido como libertação da escravidão do trabalho, da carestia e da tradição”. Para isso, porém, é preciso “ter coragem necessária para aceitar e planejar a libertação do trabalho” o que ocorrerá quando emergir, coletivamente, uma “consciência de que os esforços para aumentar o número de empregos numa sociedade foram superados” (ibidem, p. 08 e 11).

Para De Masi, as máquinas se encarregarão de quase todo o trabalho físico e boa parte do trabalho intelectual, sobrando ao homem, conseqüentemente, as atividades criativas. Ao contrário do desemprego, ao qual se associam a miséria e a marginalização, esta libertação do trabalho admitirá modos de vida mais livres e felizes (ibidem, p.11 e 12).

Em oposição à perspectiva anterior, Kuenzer (2006a) aponta, mediante suas investigações, que as novas formas reestruturadas de acumulação do capital não trouxeram como efeito a perda da centralidade da categoria trabalho. Pelo contrário, consolidam e perpetuam a velha lógica das relações de trabalho, nas quais, em suma, observa-se a crescente exclusão pela exploração do trabalho. Nas palavras da autora: “existem novas formas de exploração, que se expressam no aparente descolamento entre o real e o virtual, de modo a produzir subjetividades não mais a partir de bases materiais determinadas” (p. 67). Nesse sentido, Kuenzer sugere ainda a introdução de uma nova categoria, a reestruturação produtiva – em específico no caso brasileiro – em virtude de seu papel no que se refere à globalização da economia e às transformações específicas que se desenrolaram nas diferentes regiões do país (ibidem, p. 67 e 68).

Da mesma forma, Frigotto (2003) reitera que na sociedade moderna, marcada pelas máquinas inteligentes, pela robótica e a microeletrônica, pelo avanço da biotecnologia, da engenharia genética e de novas fontes de energia, toda essa tecnologia, “sob a égide do capital financeiro”, criada em nome da libertação do homem, na realidade, “escraviza e o subjuga, sob as relações de propriedade privada e de exclusão, ao desemprego e subemprego” (p. 118).

Com relação aos argumentos acerca da migração do trabalho para o setor terciário, o autor afirma que uma observação analítica mais cuidadosa, tomando-se em conta a divisão internacional do trabalho, mostra uma tendência do processo produtivo e de sua base técnica em destruir, cindir, criar ou recriar, deslocar e movimentar as ocupações de trabalho. (ibidem, p. 119). Sobre as ideias de Offe, Frigotto afirma que:

o problema está no fato de que, ao abandonar a perspectiva ontológica do trabalho, desenvolve uma análise que o leva a vários sofismas de composição. O mais geral destes sofismas é de que de dados relativos ao problema crucial e à crise do trabalho enquanto emprego, tarefa, ocupação, deduz a crise do trabalho em geral e daí, a perda de sentido do trabalho enquanto categoria sociológica para explicar as relações sociais. (FRIGOTTO, 2003, p. 121)

Partindo de um referencial sociológico, Antunes (2003) apresenta suas teses com a finalidade de desconstruir o discurso da perda da centralidade da categoria trabalho. Para o autor, a problemática central daqueles que defendem a tese da crise do trabalho reside na constatação empírica da perda da centralidade do trabalho abstrato na sociedade atual e na respectiva generalização desse como categoria sociológica geral: “quando se fala da crise da sociedade do trabalho, é absolutamente necessário qualificar de que dimensão se está tratando: se é uma crise do trabalho *abstrato* (...) ou se trata da crise do trabalho também em sua dimensão *concreta*, enquanto elemento estruturante do intercâmbio social entre os homens e a natureza” (ANTUNES, 2003, p. 85, grifos do autor)⁶.

Tendo em vista a distinção entre o trabalho concreto e abstrato, e compreendendo o papel central do trabalho assalariado, reificado, na sociedade pós-moderna, Antunes afirma: “trata-se de uma crise do trabalho abstrato cuja superação tem na classe trabalhadora, mesmo fragmentada, heterogeneizada e complexificada, o seu polo central”. Por outro lado, o trabalho concreto, criador de coisas úteis, transformador do próprio ser humano, é indispensável à sua existência e, portanto, é pouco factível sua extinção. Em outros termos:

se é possível visualizar a eliminação da sociedade do trabalho abstrato – ação esta totalmente articulada com a sociedade de produtores de mercadorias –, é algo ontologicamente distinto supor ou conceber o fim do trabalho como atividade útil, como

⁶ A trabalho abstrato (labour) “expressa a execução cotidiana do trabalho, convertendo-se em trabalho alienado”, que sob a forma do capitalismo torna-se atividade *estranha, fetichizada*, produtora de valor de troca. De outro lado, o trabalho concreto (work), é aquele que cria valores socialmente úteis, que “expressa então uma atividade genérico-social que transcende a vida cotidiana” (HELLER, 1977, 119-127, apud ANTUNES, 2003, p. 87 e 88, grifos do autor)

atividade vital, como elemento fundante, protoforma de uma atividade humana (ANTUNES, 2003, p. 90).

Contrariamente ao que apontam os defensores da crise do trabalho, crê-se que as mudanças nas relações e no processo de trabalho não extinguiram os elementos básicos desta categoria social. É perceptível que os fenômenos e eventos que ocorrem no universo do trabalho, da estrutura produtiva, definem os contornos de outras dimensões da vida humana (ibidem, p. 101).

2.3 Centralidade do trabalho na perspectiva pedagógica: o trabalho como princípio educativo⁷

Fundamentada na visão do trabalho como fundamento ontológico, estrutura-se a concepção pedagógica segundo a qual o trabalho é tomado como princípio educativo. No Brasil, essa corrente origina-se em meados da década de 1970, como reação às mudanças e incoerências ocorridas nas políticas educacionais.

2.3.1 Alicerces da relação trabalho e educação

No plano teórico, tem-se em Saviani (2007) a justificativa para a concepção do trabalho enquanto fundamento ontológico educativo. Baseado na ontologia marxiana, o autor retoma o trabalho, o “agir sobre a natureza, transformando-a em função de suas necessidades”, como essência humana. Não uma essência dada ao ser humano divina ou naturalmente, precedente à sua existência, mas produzida por ele mesmo: “o que o homem o é, é-o pelo trabalho. A essência do homem é um feito humano” (p. 154).

A existência do ser humano não é uma dádiva. Deve ser garantida por ele, pelo resultado de seu esforço, de seu trabalho: “isso significa que o homem não nasce homem. Ele se forma homem. Ele não nasce sabendo produzir-se como homem. Ele necessita aprender a ser homem, precisa aprender a produzir sua própria existência.” (idem). Logo, o homem produz e reproduz-

⁷ Embora as discussões relativas aos princípios educativos do trabalho – “processo mais amplo de educação que se dá por meio do trabalho na forma social em que assume num modo determinado de produção da vida” – estejam continuamente presentes nesta análise, a abordagem principal aqui tomada direciona-se ao entendimento do trabalho enquanto princípio educativo – “utilização do trabalho material socialmente útil como base para a organização de um sistema de ensino, com vistas à formação de quadros que permita realizar uma transição que reunifique ensino e educação” (TITTON, 2008, p. 6).

se simultaneamente, o que faz do trabalho, necessariamente, um processo educativo: “a origem da educação coincide, então, com a origem do homem mesmo” (idem).

Sobre essa relação entre trabalho e educação, tem-se em Gramsci uma vasta produção sobre os fundamentos de uma educação balizada pelo trabalho. Conforme Farias (1994), Gramsci parte de concepções marxianas nas quais o homem constitui sua consciência historicamente, não como um fenômeno individual, mas como reflexo da sociedade na qual se instala: “é nesse princípio, o da construção histórica do homem, que fundou sua concepção sobre a educação, acreditando que qualquer proposta pedagógica que não se baseie nele terá dificuldades em atingir os objetivos que se propõe”. Para o autor, o princípio educativo em Gramsci é guiado por um equilíbrio constante entre a escola e a vida e entre a ordem social e a ordem natural (FARIAS, 1994, p.74).

Rossi (1982), por outro lado, apreende a base dos fundamentos sociológicos elaborado por Gramsci, determinantes em sua concepção pedagógica. O processo de dominação de determinada classe sobre outras vai além das condições materiais impostas nas relações entre o proletariado e os capitalistas. Tal processo perpassa, atrelado à coerção dos sistemas militares, policiais e judiciários, pela construção de um controle ideológico hegemônico colocado em prática por aparelhos que residem na superestrutura social: a igreja, a família, os meios de comunicação em massa e, obviamente, a escola. Logo, para a manutenção do controle da classe operária e de seus intelectuais orgânicos (e intrínsecos), faz-se necessário o uso da escola como instrumento que produz “submissão” e “obediência” para a “conformação dos trabalhadores à racionalidade do capital” (ROSSI, 1982, p. 79).

Em “Os Intelectuais e a Organização da Cultura”, Gramsci (1991) afirma que a intelectualidade é uma propriedade intrínseca do homem, de qualquer trabalhador, mesmo que nem todos desempenhem, socialmente, tal função. Em suma:

o operário, o proletariado, por exemplo, se caracteriza especificamente pelo trabalho manual ou instrumental, mas por este trabalho em determinadas condições e em determinadas relações sociais (sem falar no fato de que não existe trabalho puramente físico e de que mesmo a expressão de Taylor, “gorila amestrado”, é uma metáfora para indicar um limite numa certa direção: em qualquer trabalho físico, mesmo no mais mecânico e degradado, existe um mínimo de qualificação técnica, isto é, um mínimo de atividade intelectual criadora) (GRAMSCI, 1991, p.7).

Com base neste reconhecimento da potencialidade humana, Gramsci idealiza os fundamentos de sua escola, “única inicial de cultura geral” com princípios humanistas, mas que,

de modo equilibrado, promova o desenvolvimento da capacidade do trabalho manual (técnico e industrial) em concomitância ao desenvolvimento das capacidades do trabalho manual. (ibidem, p. 125)

A essa escola unitária, de cunho humanista e de formação geral, cabe a função de conduzir os jovens a um determinado nível de maturidade e capacidade, autonomia e iniciativa, habilidades intelectuais e habilidades manuais no trabalho industrial socialmente útil, enfim, conduzir os jovens por meio de uma educação politécnica às novas práticas sociais: “o advento da escola unitária significa o início de novas relações entre trabalho intelectual e trabalho industrial não apenas na escola, mas também em toda a vida social. O princípio unitário, por isso, refletir-se-á em todos os organismos de cultura, transformando-os e emprestando-lhes um novo conteúdo” (idem).

Para Manacorda (2008), esse entrelaçamento que Gramsci propunha entre teoria e prática, entre ciência e trabalho, diferia profundamente do entrelace já presente na escola “desinteressada humanística”⁸ de sua época. Esse novo entrelaçamento deveria criar um “novo intelectual diretamente produtivo”, um “intelectual moderno”, que conciliasse, concomitantemente, as habilidades manuais e intelectuais (p. 158). Para isso,

a relação cultura-profissão apresenta-se portanto, nessas notas, sob dois pontos de vista diversos. O primeiro, e o mais óbvio, consiste na perspectiva de uma escola elementar e média unitária, que eduque tanto para as atividades intelectuais quanto para as manuais, entendidas no sentido moderno do trabalho industrial, e que propicie uma orientação múltipla em relação às futuras atividades profissionais (...). Não nos podemos preparar para as modernas atividades profissionais, as quais se tornaram complexas e com as quais a ciência se encontra tão intimamente entrelaçada, sem ter como base uma cultura geral formativa teórico-prática. O segundo ponto de vista refere-se, ao contrário, ao tema que hoje chamaríamos de instrução permanente ou recorrente, do qual Gramsci examina essencialmente as estruturas organizativas: as academias em particular e seu relacionamento com a Universidade (MANACORDA, 2008, p. 165).

No entanto, Gramsci compreende que a função escolar vai além da formação do intelectual politécnico, de caráter generalista. A escola gramsciana admite a função dos profissionais especializados como base para a formação de um aparelho industrial desenvolvido: “a complexidade da função intelectual nos vários Estados pode ser objetivamente medida pela quantidade de escolas especializadas e pela sua hierarquização: quanto mais extensa for a área

⁸ Manacorda chama atenção à crítica de Gramsci à escola de sua época: de um lado a escola humanista cultural, para os intelectuais tradicionais, de outro uma escola puramente prática, para os trabalhadores de classes subalternas.

escolar e quanto mais numerosos forem os “graus” “verticais” da escola, tão mais complexo será o mundo cultural, a civilização, de uma determinado Estado” (GRAMSCI, 1991, p. 09).

2.3.2 Trabalho enquanto princípio educativo em questão

Franco (1989), a respeito das “possibilidades e limites” do trabalho enquanto princípio educativo, chama a atenção a dois sentidos que podem ser dados ao trabalho: o primeiro, fundamentado na teoria da atividade de Leontiev; o segundo, na ideia de trabalho alienado e reificado no modo de produção capitalista.

Pelo primeiro, entende-se que por meio da atividade laboral, do trabalho concreto, do dispêndio de energia na transformação da natureza, é que o homem “transforma a ordem social, cria e desenvolve a estrutura e as funções do seu psiquismo, relaciona-se com outras pessoas, pensa, comunica-se, descobre, enfim, produz sua própria consciência e um conjunto de saberes que lhe possibilitarão viver em sociedade, transformar-se e transformá-la”. Pelo outro, o conceito de trabalho perde sua natureza de atividade humana e humanizadora, uma vez que o trabalhador, ao trabalhar para seu patrão capitalista, torna-se mercadoria, “está vendendo sua força de trabalho contratada por um período de tempo” (FRANCO, 1989, p.33).

A dimensão educativa do trabalho tem validade “apenas se fosse, ao mesmo tempo, uma atividade impulsionada por motivos e necessidades construídas socialmente e direcionada à satisfação de necessidades sociais como finalidade direta dos produtos do trabalho”. Todavia, a relação que o trabalhador constrói com o trabalho no capitalismo é exteriorizada, alienada. Não se trata de um trabalho para ele mesmo, mas um trabalho para o outro e por isso é um “trabalho estranho a si próprio”. A partir do momento que o trabalhador deixa de reconhecer-se como participante da produção social, pois seu trabalho perde o caráter de atividade social e reifica-se perante o capital, o trabalho deixa de ser “realização pessoal, de liberdade e de criatividade” e perde sua faceta educativa (idem).

Para a autora, a compreensão do trabalho como princípio educativo pode ser mais aceita ao encarar o trabalho enquanto atividade humana criadora e transformadora de valores de uso, isto é, associado “à concepção de atividade laboral vista como uma prioridade inalienável do indivíduo humano”. Ainda assim, tal definição não se faz de forma “tranquila” (idem).

De acordo com Tumolo (1996), retomando a análise de Antunes e Franco, a discussão do princípio educativo do trabalho deve levar em conta a categoria trabalho não somente em sua dimensão concreta – produtora de valores de uso – e abstrata – produtora de valores de troca – sobretudo em sua dimensão produtiva – criadora de mais-valia. Sob esse aspecto, se a finalidade da sociedade do capital é a produção de mercadoria, e assim a faz para extrair dela mais-valia, “o trabalho concreto está subsumido pelo trabalho abstrato (...) que, por sua vez, está subsumido pelo trabalho *produtivo*” (p. 54-56, grifo do autor). Em outros termos,

a produção de bens/valores de uso (trabalho concreto) e de mercadorias/valores de troca (trabalho abstrato) – sendo que a última determina a primeira – é condição necessária, porém insuficiente para caracterizar o modo de produção capitalista. A produção de mais valia (capital) é a razão última deste modo de produção e por isso o trabalho produtivo determina tanto o trabalho abstrato como o trabalho concreto. *Trabalho produtivo* é, portanto, a *categoria analítica fundamental* (TUMOLO, 1996, p. 56, grifos do autor).

Desse modo, para Tumolo (2005), considerando o trabalho (produtivo) o instrumento básico da produção e reprodução do capitalismo, “*a construção do gênero humano, por intermédio do trabalho, dá-se pela sua destruição, sua emancipação efetiva-se pela sua degradação, sua liberdade ocorre pela sua escravidão, a produção de sua vida realiza-se pela produção de sua morte*” (p. 255, grifos do autor).

Colocados esses argumentos, questiona Tumolo (2003):

o trabalho poderia ser considerado princípio educativo de uma estratégia político-educativa que tenha como horizonte a transformação revolucionária da ordem do capital? [...] O trabalho poderia ser princípio educativo de uma concepção de educação que pretenda a emancipação humana? (ibidem, p. 256).

Questões essas que, em outra produção, sob a mesma base argumentativa, considera: “dado o conjunto de razões expostas, o trabalho não pode ser considerado como princípio educativo de uma estratégia político-educativa que tenha como horizonte a transformação revolucionária da ordem do capital” (ibidem, p. 10).

Preocupado com a polissemia da categoria trabalho e as ambiguidades que daí emergem nas discussões teóricas, Frigotto (2009), por sua vez, faz uma breve análise das ideias de Tumolo, identificando a necessidade de rediscutir a premissa – e não a lógica, que não apresenta contradições – de que se vale esse autor. No entendimento de Frigotto, o trabalho como princípio educativo, tomado como base os conceitos de Marx, não se vincula diretamente a um método

pedagógico, mas à “internalização do caráter e da personalidade solidários” (p. 189), processo necessário à superação da sociedade do capital.

O trabalho, que possibilita o homem produzir e reproduzir-se e que deve ser internalizado, enquanto formador do caráter e da personalidade, é o trabalho produtor de valores de uso, e não o trabalho escravo, servil ou o alienado pelo capital: “A conclusão de Tumolo, sobre a impossibilidade de considerar o trabalho como princípio educativo sob o capitalismo decorre não só por não trabalhar neste texto o caráter contraditório das relações sociais, mas de uma inversão histórica: o capital se torna a categoria antediluviana”. O trabalho tomado como fundamento do princípio pedagógico não se reduz às formas históricas, aos modos de produção das sociedades, mas sim àquele que produz e reproduz o ser humano fazendo-o humano. (ibidem, p. 189 e 190).

Corroborando as concepções de Frigotto, acerca da validade do princípio educativo do trabalho, Souza Junior (2010) defende que o princípio educativo do trabalho pode ser entendido como uma qualidade inerente à atividade vital humana “de formar/transformar/educar, enfim, tornar o ser social” e que é indissociável do trabalho em geral: “pertence universalmente ao ser social, pois esse se faz enquanto tal a partir das diferentes maneiras – definidas historicamente – sob as quais se objetiva no mundo” (p. 2).

Na continuidade de sua defesa do princípio educativo do trabalho, o autor circunscreve a categoria trabalho no domínio da produção capitalista e afirma que a dimensão educativa do trabalho se relaciona tanto à ideia do processo de construção/formação/transformação do ser humano e do mundo histórico-social quanto à experiência do trabalho alienado/estranhado. Logo, o trabalho, no contexto da produção capitalista e sua imediata degradação moral e física, mesmo que negativo, não deixa de ser encarado pelo autor como possibilidade de formação/educação do ser potencialmente revolucionário (ibidem, p. 3).

Com relação às concepções apresentadas a respeito do trabalho enquanto princípio educativo, e mais propriamente às discussões levantadas a respeito de sua validade, é necessário frisar que a concepção que baliza este trabalho corrobora as afirmações de Frigotto, isto é, a visão de que o trabalho se torna princípio educativo na base material das relações de produção, independente do modo pelo qual é efetuado. Busca-se portanto em Marx (1996) o entendimento de que o trabalho é base da superestrutura social e por isso essa categoria é presente nas

dimensões educativas da estrutura social, seja no modo de produção capitalista, que o explora em favor do capital, ou em outros modelos produtivos.

2.3.3 O trabalho enquanto princípio educativo e base de projetos pedagógicos.

De acordo com Arroyo (1999), não é o produto do trabalho em si, mas o processo material e social de sua realização que conforma o indivíduo e, portanto, não é o conhecimento formal, mas o processo de seu desenvolvimento e as relações sociais que estão por trás desse desenvolvimento que devem se constituir como fonte da formação escolar. Assim: “por este caminho fugimos de uma relação mecânica para levar a análise da escola e dos processos educativos em geral para a mesma matriz pedagógica que nos guia no reconhecimento do trabalho como princípio educativo” (ARROYO, 1999, p. 28).

A lição a ser tomada, ao olhar as relações sociais às quais o trabalhador se depara, não é a de definir quais competências e habilidades devem ser dominadas pelo trabalhador no processo de sua formação, mas como constituir este trabalhador em sua totalidade. Em outras palavras, “a questão não é em que aspectos capacitá-lo para se tornar mais ‘empregável’, mas que trabalhador(a) constituir, formar” (ibidem, p. 29).

Por esse motivo, as relações sociais devem ser olhadas como educativas, mesmo que para entender que o papel da escola é “colaborar nesses processos formadores-deformadores, humanizadores-desumanizadores”.

Daí a centralidade de outra lição a tirar dessas análises: o aprendizado das relações sociais aponta para uma pluralidade de dimensões na formação do ser humano. É importante prestar atenção para essas dimensões e entender que não é de agora que o mundo da produção percebe o trabalhador em sua totalidade, na subjetividade, na atenção e sensibilidade, nos valores, na cultura e na diversidade (ARROYO, 1999, p. 29).

Nesse mesmo viés, Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005a) ratificam a necessária construção de um projeto unitário de educação integral dos trabalhadores, fundamentado na compreensão do trabalho como princípio educativo, em dois sentidos contemplados por Saviani: o ontológico e o histórico. A partir do primeiro sentido, concebe-se então o trabalho como princípio educativo porque permite a compreensão histórica dos processos e meios de produção como conhecimentos apropriados socialmente e que refletiram em mudanças nas condições de vida,

das capacidades, potencialidades e sentidos humanos. “O trabalho, no sentido ontológico, é princípio e organiza a base unitária do Ensino Médio” (ibidem, p.30).

Pelo segundo, o trabalho coloca ao sistema educativo exigências específicas com vistas à participação direta dos indivíduos no trabalho socialmente produtivo. Esse sentido do trabalho baliza e organiza a construção das propostas curriculares, bem como “justifica a formação específica para o trabalho produtivo” (ibidem, p.30).

Desse modo, esses mesmos autores definem:

um projeto de educação integral de trabalhadores, que tenha o trabalho como princípio educativo, articula-se ao processo dinâmico e vivo das relações sociais, pressupondo-se a participação ativa dos sujeitos, como meio de alimentar de sentido a ação educativa mediada, dialogada, repensada, renovada, e transformada continuamente, dialeticamente. Enfatiza a construção coletiva do conhecimento a partir da socialização dos diversos saberes e da realização de um trabalho integrado entre educadores, incorporando os acúmulos advindos das diversas experiências formativas trazidas, individualmente, pelos diferentes sujeitos educadores (ibidem, p. 44).

Visando apreender a mediação da categoria trabalho como fundamento de uma educação politécnica, Frigotto (1987) afirma que nas relações sociais de produção, o operário é produtor de um conhecimento particular próprio, “um saber que é intrínseco ao trabalhador” e que determina sua consciência de realidade e classe. Tal saber não se faz suficiente para sua reprodução individual nas relações adversas que são remontadas na sociedade capitalista, e é por esse motivo que essa classe carece e necessita da escola e do saber escolar. “Mas certamente o saber, o conhecimento que a classe trabalhadora busca na escola não coincide, necessariamente, com o saber historicamente acumulado sob a hegemonia da burguesia” (FRIGOTTO, 1987, p.19-20).

Para Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005a, p. 31), o trabalho precário, duro e braçal é realidade cotidiana de jovens e adultos para os quais a escolaridade foi negada. É nessa realidade, pela experiência, pela tradição, pelas necessidades e dificuldades concretas, que o conhecimento se reproduz e é apropriado, fornecendo ao educador e à escola ricos elementos que servem de ponto de partida para a construção e ampliação desse saber.

Nesse sentido, Farias (1994) constata em sua pesquisa os aspectos educativos da experiência de vida e do trabalho dos trabalhadores estudantes que retornam à escola: “quando chegam ao sistema escolar, já trazem uma boa quantidade de experiências acumuladas pela grande luta que enfrentam no dia a dia da produção de suas existências” (p. 29). Todavia, essas experiências não são reconhecidas pela escola, nem pelos professores, porque “*está muito*

arraigado entre nós, educadores, uma ideia de educação reduzida à instrução, limitada aos muros da escola. Nesta visão o lócus básico do processo educativo é a escola, frente à qual outro saber adquirido é deslegitimado como tal” (DAYRELL apud FARIAS, 1994, p. 29, grifos do autor). Desse modo,

não conseguimos situar nem relacionar uma proposta pedagógica que não leve em conta a experiência que o aluno trabalhador traz para a escola com a proposta gramsciana de uma escola unitária, que tem como principal objetivo a formação de um intelectual orgânico, nascido do trabalhador engajado. Gramsci esteve sempre preocupado com a cotidianidade dos homens, tentando sempre traduzi-la em ações pedagógicas permanentes. Via nesse cotidiano o lugar essencial de luta de classes. Tinha consciência de que o corte feito pela escola entre o que ensinava e a experiência trazida pelos educandos era a maior causa do fracasso de seus ensinamentos (FARIAS, 1994, p. 167)

Para Farias, compartilhando a percepção de Frigotto e Arroyo, o sentido do trabalho como princípio educativo deve estar ligado a uma preocupação social e política, que tenha como finalidade tornar este trabalhador consciente de sua situação, diferentemente da percepção do senso comum, para o qual o trabalho como princípio educativo tem sentido de preparação de mão-de-obra para o capital. Em outros termos, o trabalho como princípio educativo associa-se com a formação integral do homem “omnilateral” (FARIAS, 1994, p.114 e 115).

Sob a mesma ótica de Farias, ao analisar como as tecnologias educacionais mediam o aprendizado de jovens e adultos, alunos de cursos técnicos do PROEJA, Reis (2011) ressalta a relevância de se “considerar a bagagem intelectual anterior à escola – os conhecimentos prévios adquiridos pelos estudantes em suas culturas de origem e nos ambientes de trabalho”. O autor frisa que, nestes cursos técnicos, a capacidade de estabelecimento de relações entre os saberes da experiência e os novos conhecimentos é ampliada, trazendo novos significados à vida dos estudantes. Para ele,

deve-se respeitar o direito que os estudantes têm de utilizar tanto o conhecimento novo como o anterior no seu cotidiano, compreendendo que a escola, ou as disciplinas escolares, ou o livro didático, ou o professor não têm a palavra final, nem a ‘verdade’” (REIS, 2011, p. 27)

Especificamente quanto ao currículo direcionado a estes cursos, Reis (2011), baseado nos princípios freireanos, ressalta novamente a necessária atenção às especificidades dos estudantes, “o histórico da população de jovens e de adultos para os quais a ação educativa se orienta, como: suas trajetórias de vida, suas expectativas e necessidades, seus processos operatórios de aprendizagem” (p.148).

Analisando as conjunturas e o contexto das relações “entre a vida e cultura, entre trabalho intelectual e instrumental, a escola, instituição responsável pela formação do novo tipo de intelectual” Kuenzer (1997a) reafirma os fundamentos do projeto pedagógico a partir do princípio educativo do trabalho, e constata, fundamentada nos pressupostos de Gramsci e Manacorda que:

- o trabalho manual mais primitivo contém em si um aspecto intelectual;
- o técnico é o novo tipo de intelectual, capaz de ser ao mesmo tempo especialista e dirigente, expressão da identidade entre especialização técnico-manual com especialização intelectual;
- a técnica-trabalho, a técnica-ciência e a concepção humanístico-histórica foram unificadas no atual estágio de desenvolvimento das sociedades modernas;
- as atividades vão se fazendo complexas e a teoria de faz operativa. O trabalho e a ciência, dissociados anteriormente, voltam a formar uma unidade através da mediação da tecnologia (MANACORDA apud KUENZER, 1997a, p. 125)

A partir desses pressupostos, Kuenzer propõe os fundamentos pedagógicos da escola construída com vistas à formação do novo intelectual, uma escola tomada sob as bases do princípio educativo do trabalho e que “permite superar a cisão entre escola clássica e escola profissional” (KUENZER, 1997a, p. 125).

Diante desses princípios, a autora apresenta a escola de estrutura única, que elimina o dualismo estrutural que se caracteriza pela dicotomia entre uma escola erudita, humanista, propedêutica – caminho ao ingresso universitário e às funções superiores no modo de produção – e outra escola popular, do trabalho, especializada – caminho ao rápido ingresso aos postos de trabalho daqueles que não possuem tempo de espera (KUENZER, 1997a, p. 130).

Quanto ao conteúdo, apresenta a politecnia como base curricular e técnica para a integração entre “conhecimento, produção e relações sociais, através da apropriação do saber científico-tecnológico através de uma perspectiva histórico-crítica” (idem).

Sobre o método, defende a reunificação entre o saber teórico e prático, entre ciência e produção, técnica e cultura, atividades manuais e intelectuais, “tomando o trabalho, enquanto forma de ação transformadora da natureza e de constituição da vida social como ponto de partida”. Sobre a gestão, aponta a democracia como síntese de um sistema organizado, eficiente, disciplinado, baseado no trabalho coletivo, etc.

Por fim, quanto à estrutura e as condições físicas, defende a modernização e atualização dos equipamentos e espaços, contando com bibliotecas, oficinas, laboratórios, que, em seu

entender, são necessários para a apreensão do saber científico, técnico, tecnológico e histórico-crítico (idem).

2.3.4 O trabalho enquanto princípio educativo na prática

Em “A Escola Comuna”, redigida concomitantemente às experiências que teve como diretor da Comuna Escolar – escola experimental/demonstrativa NarKomPros –, Pistrak (2009) relata os principais acontecimentos desde a fundação da escola, no terceiro trimestre de 1918, até meados de 1923.

Em linhas gerais, a Comuna Escolar foi definida por Pistrak (2009) como:

uma escola de quatro anos de tipo socioindustrial, isto é, a escola que estuda a grande indústria (em ligação com a qual se baseia seu trabalho da escola) como fenômeno central da cultura moderna, da ciência moderna e técnica, do regime social moderno. Durante os quatro anos da vida do estudante na escola, ele deve ser conduzido através de uma série de etapas, que o preparam para a assimilação da fábrica, que o familiarizam diretamente com a fábrica, e conduzem-no para fora dela – para o todo social, da qual a fábrica é parte. (p. 139).

De acordo o autor (2009) e os pedagogos que com ele trabalharam no projeto⁹, a tarefa essencial da escola é o estudo da atualidade¹⁰, sob duas perspectivas: a primeira refere-se ao “conteúdo do trabalho educativo”; a segunda, aos “métodos de estudo do material educativo e nas questões de formação”.

Sobre a primeira perspectiva, Pistrak (2009) define a importância do estudo interdisciplinarizado e articulado objetivamente às questões de contexto e conjuntura. Defende ainda a recusa de “uma série inteira de disciplinas e partes de cursos, que não têm nada em comum com a atualidade” e, em contrapartida, a “introdução de novas disciplinas antes nem conhecidas pela escola” (p.119).

⁹ Elizaveta S. Berezanskaya, Olga S. Leytnecker, Robert M. Mikelson, Alleksei I. Strazhev e Viktor N. Shugin

¹⁰ “A atualidade é tudo aquilo que na vida da sociedade do nosso período tem requisitos para crescer e desenvolver-se, que se reúne ao redor da revolução social que está vencendo e irá servir para a construção da nova vida. Atualidade também é aquela fortaleza capitalista, contra a qual conduz o cerco a revolução mundial. Falando brevemente, atualidade é o imperialismo em sua última forma, e o poder soviético como ruptura frente ao imperialismo, como brecha na fortaleza do capital mundial” (PISTRAK, 2009, p. 117-118). Para ROSSI (1982, p. 27) atualidade, no trabalho de Pistrak, não se trata somente de uma dimensão de tempo, mas um conjunto de fenômenos sociais, políticos e econômicos que se concretizam no presente, mas que derivam de processos de ordem histórica.

Sob o segundo aspecto, o autor afirma que o objetivo da escola não é somente o de “conhecer a *atualidade*, mas *dominá-la*” (grifos do autor). Nesse sentido, aponta que os métodos da escola capitalista são inúteis, e defende a *unificação* do sistema de ensino no que se refere aos temas e objetos de estudo – eixos norteadores¹¹, em que se superem as disciplinaridades recorrentes da escola clássica e a dualidade decorrente dessa estrutura – em convergência às críticas de autores mencionados anteriormente (ibidem, p.120).

Inserido na concepção de atualidade, o trabalho é o fundamento básico da matriz curricular da Escola Comuna, balizador dos complexos de ensino e da metodologia histórico-crítica. Substancialmente, a estrutura metodológica da Escola Comuna subdivide-se no trabalho campesino e industrial, sendo que o segundo é subdividido em trabalho na oficina e na fábrica: “os dois primeiros anos da vida laboral na escola concentram-se nas oficinas escolares, o terceiro ano dedica-se diretamente ao trabalho na fábrica, o quarto sistematiza e generaliza a experiência acumulada pelo estudante” (ibidem, p. 139).

Acerca dos dois primeiros anos da vida estudantil e laboral na Escola Comuna, Pistrak salienta a necessidade do amplo uso das experiências introdutórias nas oficinas, onde os estudantes “obtem hábitos de auto-organização, de organização econômica da oficina, da divisão do trabalho” (idem). Com relação aos dois últimos anos da vida escolar, que se reservam ao trabalho na fábrica (3º ano) e em um segmento da grande indústria (4º ano), intensifica-se o vínculo do estudante com os processos e métodos científicos da pesquisa e do trabalho, uma vez que a fábrica e a indústria podem ser compreendidas, pedagogicamente, como um exemplo concreto onde se aprendem os demais aspectos da vida. Desse modo:

a fábrica não é vista pela escola apenas como um objeto de estudo, objeto de ilustração para cada curso. A fábrica é uma ampla porta para a vida: através desta porta para a vida, ela introduz-se na escola de forma organizada, reúnem-se todos os seus aspectos positivos e que elevam o desenvolvimento das crianças. A fábrica é também um meio de formação política e de fortalecimento da visão de mundo marxista das crianças. Portanto, a significação principal da fábrica está em que ela é um princípio organizador da vida das crianças, impulsionador dos seus interesses, ele deve unir as crianças e desenvolver nelas a vontade coletiva, organizá-las (PISTRAK, 2009, p. 141).

O vínculo estabelecido pela Escola Comuna com a fábrica objetiva dar ao aluno hábitos e habilidades necessários para que participe ativamente e conscientemente dos diversos segmentos

¹¹ Também denominados de complexos – “organização do programa de ensino segundo os complexos” –, o qual Pistrak (2000, p. 36), apresenta como a “complexidade concreta dos fenômenos, tomada da realidade e unificados ao redor de um determinado tema ou ideia central”

da sociedade e da construção de uma nova organização social. Nesse mesmo enfoque, a fábrica e a indústria devem ser, antes de tudo, objetos sociais com finalidades formativas e pedagógicas. Na transformação da sociedade soviética do início do século passado, a fábrica é a “célula mais importante, onde se criam os principais valores materiais modernos, onde se constroem relações da produção básicas, onde o coletivo dos trabalhadores por uma quantidade de fios inumeráveis liga-se imediatamente com o todo social multilateral”(ibidem, p. 178).

Debruçando-se sobre a questão do trabalho e a suas perspectivas enquanto princípio educativo, Pistrak apresenta três possibilidades. Primeiro, como meio de introduzir o princípio da atividade no ensino escolar. Segundo, como um fenômeno próprio com o qual se pode apreender determinados assuntos de natureza científica inseridos no curso (ibidem, p. 215 e 216)¹². E enfim, como um fundamento básico da formação da “*personalidade*”, um meio de estimular na pessoa “aptidões coletivas, formar e desenvolver nela uma série de aptidões sociais e hábitos” (ibidem, p. 216).

Para o autor (2008, p.105), ao analisar mais propriamente as categorias de trabalho e suas relações com os objetivos gerais da educação e da escola que experimentara na conjuntura soviética, o trabalho que deve ser concebido como base do trabalho-educativo:

não é o trabalho em si mesmo, trabalho abstrato, como se fosse dotado de uma virtude educativa natural e independente de seu valor social, que deve servir de base para o trabalho manual. (grifos nossos). [...] O trabalho enquanto puro gasto de energia cerebral ou muscular – um gasto que pode até ser útil – tem uma importância mínima em relação aos *nossos objetivos da educação*. Nesta concepção de trabalho pode-se introduzir tudo, até mesmo a tarefa infernal que consiste em decorar manuais nas vésperas de exames. [...] Não, a base da educação comunista é antes de tudo o trabalho imaginado na perspectiva de nossa vida moderna, o trabalho concebido do ponto de vista social, na base do qual *se forja inevitavelmente uma compreensão determinada da realidade atual*.(Pistrak, 2008, p.105, grifos do autor).

Com base nessa perspectiva, o autor conclui que o trabalho na escola é um “fenômeno de ordem social”, e por esse motivo o trabalho social, “uma das formas mais importantes do trabalho coletivo”, é o fundamento dos pressupostos de sua escola.

Segundo Rossi (1982), a escola apresentada por Pistrak e suas concepções de ensino representam “uma nova concepção epistemológica”, essenciais para a compreensão e construção da *pedagogia do trabalho*: “a de que o trabalho é um meio através do qual se pode adquirir

¹² Neste segundo aspecto, o trabalho e suas especificidades funcionam como objetos ilustrativos das teorias estudadas na escola, o que não se torna um método essencial, uma vez que o trabalho se apresenta como um “fenômeno externo à consciência dos estudantes e externo para todo o conjunto da vida e do cotidiano escolar”, mas, ainda assim, contribui especialmente como elemento “organizacional”.

conhecimento”. Na leitura desse autor, a escola de Pistrak, incorpora o trabalho ao seu acervo educacional e, ao contrário de todas as outras propostas também analisadas pelo pedagogo soviético, não o faz meramente como simples método simulado de estudar e assim compreender a vida, “mas é a vida em si mesma, dentro da escola”. Logo, existem dois níveis em que tal discussão ocorre:

um se refere ao nível filosófico da gnosiologia, ou teoria do conhecimento, e lida com as próprias condições da geração do conhecimento em suas pressuposições teóricas, incluindo o próprio sentido conceitual do conhecimento em si mesmo, a questão de qual dos momentos fundamentais da existência humana dá início ao processo de conhecimento, pensamento ou ação, teoria ou prática, ‘logos ou práxis’ (...). O outro nível de discussão que pode ser desenvolvido é estritamente educacional e envolve a aplicação de determinada gnosiologia ou epistemologia ao processo de aprendizagem, isto é: a didática. Mas apesar da ênfase nas propriedades didáticas do trabalho, o seu uso nas escolas não pode ser reduzido ao mesmo nível de outros meios através dos quais conteúdos educacionais são veiculados para atingirem o estudante. (ROSSI, 1982, p. 33-34).

Nesse sentido, Rossi (1982) pontua duas principais perspectivas do trabalho enquanto princípio educativo. Primeiramente, o trabalho tem grande importância na superação da dicotomia entre os saberes teóricos e práticos no próprio contexto escolar, em especial “enquanto instrumento para o entendimento da atualidade que essa superação é feita” (p. 36). Enfatiza, assim, o trabalho enquanto trabalho socialmente útil, “fundamental para a conquista do mundo e enquanto relações entre homens no processo de produção, até sua objetivação nas mercadorias, nos bens que resultam do trabalho, nos quais aquelas relações são implícitas, escondidas” (ibidem, p. 37).

Dentre os pensadores abordados por Rossi, reserva-se um olhar especial, no que tange às contribuições para a pedagogia do trabalho, à obra de Freire e sua compreensão a respeito do universo da educação, da cultura e do trabalho, no Brasil. Quanto ao pensamento freiriano considera-se: “impossível deixar de se entender os princípios de seu sistema educacional à educação como um todo” não obstante seus principais trabalhos se reservem à educação de adultos (ibidem, p.85).

A concepção de Freire a respeito da educação é interpessoal. Sua concepção de educação é dialógica e dialética. Dialógica porque o conceito principal que aparece naquele autor é o diálogo, “um dialogo verdadeiro é estabelecido entre seres humanos que são iguais entre si; o que faz os homens iguais é a sua humanidade essencial (igualdade ontológica)”. Dialética porque, sendo o conceito de diálogo de Freire compreendido como o objetivo principal de sua

educação, tem-se a contraposição entre concepções diversas, concepções de opressores e oprimidos “como momento da superação dialógica da ordem atual pela colocação de uma ordem nova que incorpora e ultrapassa a anterior” (ibidem, p.102).

Da mesma forma como Pistrak busca os complexos de ensino na realidade social viva, nas relações dinâmicas e reais de produção, a proposta de educação de Freire busca o diálogo¹³, a dialogia, como norteador do conteúdo programático:

esta inquietação em torno do conteúdo do dialogo é a inquietação em torno do conteúdo programático da educação”. Simplesmente, não podemos chegar aos operários, urbanos ou camponeses, estes, de modo geral, imersos num contexto colonial quase umbilicalmente ligados ao mundo da natureza de que se sentem mais partes que transformadores, para, à maneira da concepção “bancária”, entregar-lhes “conhecimento” ou impor-lhes um modelo de bom homem, contido no programa cujo conteúdo nos mesmos organizamos” (FREIRE, 2007, p.96/97).

Para Freire (2007), conduzido pelos seus ideais libertadores de ensino, a escolha dos temas da educação do trabalhador é uma escolha democrática, derivada de um processo gradual, mediado pela relação dos educandos com o mundo e deles com seus próprios educadores: “(...) o conteúdo programático para a ação, que é de ambos, não possa ser de exclusiva eleição daqueles, mas, deles e do povo” (ibidem, p. 101).

Com isso, não são os homens somente que se pretende conhecer, mas o “pensamento-linguagem” que os constituem ontologicamente e como, por meio deste, percebem e se comunicam com a realidade onde estão contidos as palavras e os temas¹⁴ geradores próprios (FREIRE, 2007, p. 101).

Retomando os fundamentos ontológicos, Freire (2007) localiza os temas geradores da ação pedagógica no universo das “situações-limites” e “atos-limites”¹⁵: “os temas se encontram, em última análise, de um lado, envolvidos, e de outro, envolvendo, as ‘situações-limites’ enquanto tarefas que eles implicam, quando cumpridas, constituem os ‘atos-limites’” (ibidem, p. 108).

Em um primeiro momento, as “situações-limites” se apresentam aos homens enquanto elemento inquestionável do real, “determinantes históricas, esmagadoras, em face das quais não

¹³ Não o diálogo de A para B ou de A sobre B, mas de A *com* B, mediatizados pelo mundo (Freire, 2007, p.97).

¹⁴ “Palavras geradoras são aquelas que, decompostas em seus elementos silábicos, propiciam, pela combinação desses elementos, a criação de novas palavras” (FREIRE, 2011, p. 146)

¹⁵ Freire busca na análise de Álvaro Vieira Pinto o problema das “situações-limites”, para o qual pode-se conceber como: “a margem real onde começam todas as possibilidades” em contraposição ao “contorno infranqueável onde terminam as possibilidades”; “a fronteira entre o ser e o mais ser” em contraposição à “fronteira entre o ser e o nada”, “dimensões concretas e históricas de uma dada realidade” (FREIRE, 2007, p. 104).

lhes cabe outra alternativa senão adaptar-se”. Constituem-se como uma sensação de desesperança, de conformismo, acerca das condições negativas apresentadas a si. Em contrapartida, se faz necessária a ação libertadora, revolucionária – o “ato-limite” – que somente se constrói com base no pensamento e na percepção críticos.

Desta forma, se impõe à ação libertadora, que é histórica, sobre um contexto, também histórico, a exigência de que esteja em relação de correspondência, não só com os “temas geradores”, mas com a percepção que deles estejam tendo os homens. Esta exigência necessariamente se alonga noutra: a da investigação da temática significativa (ibidem, p. 109).

Essa é a relação dialética entre contexto/realidade (situação e atos limites) e a essência da educação libertadora de Freire, cunhada no trato com os temas geradores. Freire (2007) defende a compreensão inicial de temas mais abrangentes, diversificados, o que define como “nossa época”. Nessa temática, encontra-se a compreensão da dominação e da libertação; a compreensão da luta entre opressores e oprimidos, entre primeiro-mundo e terceiro-mundo¹⁶:

desta maneira, as dimensões significativas que, por sua vez, estão constituídas de partes em interação, ao serem analisadas, devem ser percebidas pelos indivíduos como dimensões da totalidade. Deste modo, a análise crítica de uma dimensão significativo-existencial possibilita aos indivíduos uma nova postura, também crítica, em face das “situações-limites”. A captação e a compreensão da realidade de refazem, ganhando um nível que até então não tinham. Os homens tendem a perceber que sua compreensão e que a “razão” da realidade não estão fora dela, como, por sua vez, ela não se encontra deles dicotomizada, como se fosse um mundo à parte, misterioso e estranho, que os esmagasse (ibidem, p. 111, 112).

Ao analisar com maior cuidado o método de Freire, os fundamentos pedagógicos do trabalho, enquanto alicerces da formação da cultura humana, aparecem mais nitidamente em “*Educação como Prática de Liberdade*”. Nessa obra, o autor apresenta 10 situações existenciais que conduzem seus estudantes à apreensão do conceito de cultura e, conseqüentemente, à formação das palavras geradoras.

Diante da primeira situação¹⁷, discute-se o homem “como um ser de relações”, “um ser no mundo e com o mundo”, um ser que cria e recria suas condições de existência, alterando a sua realidade. Das problematizações da situação, o autor identifica os conceitos básicos que se

¹⁶ Percebe-se aqui a semelhança das perspectivas de Freire e Pistrak na adoção de temáticas que servem como pano de fundo da educação: os conflitos entre opressores e oprimidos; os conflitos de ordem social, econômico e político. O primeiro denomina-a de “nossa época”, o segundo de “atualidade”.

¹⁷ Nesta situação é apresentada a imagem de um trabalhador portando em uma das mãos um livro, na outra, uma enxada. Próximo ao homem, localiza-se um poço d’água, uma mulher com uma criança, ambos próximos a uma casa.

escondem na imagem: “o da necessidade e o de trabalho, e a cultura se explicita num primeiro nível, o da subsistência”. O homem trabalha na medida em que se relaciona com o mundo, fazendo deste mundo um objeto de seu conhecimento (FREIRE, 2011, p. 162).

Na terceira situação¹⁸, Freire (2011, p.166) apresenta o conceito de trabalho como elo entre a natureza e a cultura. Nas palavras de seus educandos: “depois que o homem mata o pássaro, tira suas penas e transforma *elas* com o trabalho, já não são natureza. São cultura” (grifos do autor). Assim, ao “transferir não só o uso do instrumento, que funcionalizou, mas a incipiente tecnologia de sua fabricação, às gerações mais jovens, fez educação” (ibidem).

A quinta situação¹⁹ revela a diferença “ontológica” entre o caçador humano e o caçador animal. Ao caçar, o animal não faz cultura, não trabalha sobre a natureza e não ensina aos mais jovens como fazer esta cultura e este trabalho. Nas falas de um educando de Freire, enquanto o homem é um caçador, o gato é um “perseguidor”. “Fazia assim uma diferença sutil entre caçar e perseguir. Em essência, o que havia de fundamental – fazer cultura – foi captado” (ibidem, 170).

Como se pode perceber, Freire e Pistrak, em tempos, espaços e condições tão distintos, efetivaram projetos pedagógicos em que o trabalho e a cultura estiveram frequentemente presentes nas rotinas discentes. São, todavia, projetos ímpares que buscaram superar as ambiguidades do ensino tradicional, anunciado por Gramsci, Acácia Kuenzer, Gaudêncio Frigotto, Luiz Antônio Cunha, dentre tantos outros. Na sequência, serão abordados elementos destas contradições, em uma breve evolução histórica da formação dos trabalhadores no contexto da educação brasileira.

2.4 O trabalho e a formação do trabalhador brasileiro: trajetória e concepções

A trajetória da formação do trabalhador brasileiro, da década de 1930 até a atualidade, tem revelado um forte amálgama entre as concepções e princípios pedagógicos e as respectivas políticas educativas.

A respeito da organização do Ensino Médio brasileiro, Kuenzer (1997b, p. 10) destaca sua dupla função: intermédio entre formação básica e superior, permitindo a continuidade aos estudos; e preparação para o mundo do trabalho – condição essa determinada por questões

¹⁸ Nesta situação apresenta-se a imagem de um índio caçando.

¹⁹ Nesta situação é apresentada a imagem de um gato caçando ratos.

políticas, sensíveis à relação entre educação e trabalho e que, dadas as mudanças na base de produção, constituiu uma ambiguidade educacional em diversos momentos históricos do Brasil. A autora ainda pondera que

A história do Ensino Médio no Brasil é a história do enfrentamento desta tensão, que tem levado, não à síntese, mas à polarização, **fazendo da dualidade estrutural a categoria de análise por excelência, para a compreensão das propostas que vêm se desenvolvendo a partir dos anos 40** (KUENZER, 1997b, p. 10, grifos nossos).

De acordo com Manfredi (2003), num cenário macroeconômico, em que o Estado teve papel central no desenvolvimento econômico do país, marcado sobretudo pela substituição do modelo predominantemente agroexportador por um modelo de industrialização e urbanização, a política educacional do Estado Novo consolidou a dicotomia entre o trabalho manual e intelectual, “erigindo uma arquitetura educacional que ressaltava a sintonia entre a divisão social do trabalho e a estrutura escolar, isto é, um ensino secundário destinado às elites condutoras e os ramos profissionais do Ensino Médio destinado às classes menos favorecidas” (p. 95).

Após a criação do Ministério da Educação e Saúde, em 1932, seu primeiro ministro, Francisco Campos, promoveu uma organização nacional na estrutura do ensino brasileiro que, até a época, ocorrera por meio de reformas estaduais. O ensino secundário passou a ter dois níveis: o primeiro, com cinco anos, permaneceu sem alterações em relação ao período anterior; o segundo, ainda complementar, objetivou a preparação para o curso superior (ARANHA, 2006, p.305).

Ainda de acordo com a autora, inspirada na reforma educacional italiana implementada por Gentile, a reforma CAPANEMA, com a promulgação da “Lei Orgânica do Ensino” (Decreto-lei nº 4.078/42), extinguiu os cursos complementares e os substituiu pelos cursos secundário de 2º ciclo, de três anos. O ensino secundário passara então a ter quatro anos de ginásio e três de colegial, sendo esse composto pelos cursos científico e clássico: o primeiro com predominância nas humanidades, o segundo nas ciências naturais e técnicas.

Entretanto, nessa Reforma, não obstante os cursos normal, agrotécnico, comercial técnico e industrial técnico terem sido colocados em mesmo nível aos cursos secundários, não garantiam acesso ao ensino superior, levando Kuenzer a concluir que:

ao nível da superestrutura, se reafirmava um princípio já presente nas formas escolares anteriores, que correspondia ao estágio de desenvolvimento das forças produtivas: o acesso ao nível superior se dá pelo domínio dos conteúdos gerais, das ciências, das letras e das humanidades, considerados como únicos saberes socialmente reconhecidos

como válidos para a formação daqueles que desenvolveriam as funções de dirigentes, o que Gramsci denominou de princípio educativo tradicional na vertente humanista clássica (KUENZER, 1997b, p. 13-14)

A reforma de CAPANEMA, segundo Cunha (2005, p. 36) trouxe ainda a transformação de toda a formação profissional para o ensino de grau secundário, médio, com objetivo de que a escola primária pudesse selecionar os estudantes mais “educáveis”.

Logo após a promulgação da Lei Orgânica do Ensino Industrial (Decreto-lei nº 4.078/1942), foi instituído o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI, Decreto nº 10.009/1942) prevendo uma rede federativa privada – sob domínio da Federação Nacional da Indústria – de instituições de ensino e capacitação do trabalhador e financiado “na base de 1% sobre o montante de remuneração paga pelos estabelecimentos contribuintes a todos os seus empregados” (Decreto-lei nº 6.246/1944) (ibidem, p.47-55).

Quanto à concepção de ensino do SENAI, baseada em um método de quatro fases de instrução individual, tem-se a observação, a reprodução e a repetição como principal mecanismo de aprendizado das tarefas: “o docente demonstra, na oficina, o modo correto de como executar cada uma das operações constantes da tarefa, levando os aprendizes a repetirem cada uma” (ibidem, p. 68). Quatro anos após a criação do SENAI, o governo federal instituiu o Serviço Nacional da Aprendizagem Comercial, com a mesma finalidade, estrutura e organização, porém voltado para a formação comercial e, por isso, sustentado pela Confederação Nacional do Comércio.

De acordo com Romanelli (1999), após a promulgação das Leis Orgânicas e a criação do SENAI e do SENAC, intensificou-se a polarização, em face à segmentação social, da oferta e da procura educacional. Não obstante o sistema de ensino oficial oferecesse cursos de formação variada, não havia tido condições de comandar o treinamento adequado e rápido à mão de obra necessária. A formação técnica proporcionada pelo sistema oficial não acompanhava o ritmo de desenvolvimento tecnológico e as transformações do sistema produtivo à época. Por outro lado, os serviços de aprendizagem e treinamento rápido, ligados ao próprio setor produtivo, acompanhavam tais mudanças e suas respectivas exigências educacionais (ROMANELLI, 1999, p. 169).

Somada a tais observações, os jovens mais carentes, urgentes de capacitação para o trabalho, recorriam aos cursos de formação rápida, ocupando rapidamente vagas no setor industrial condizente com sua formação: instrumental, reprodutiva e mecânica. Por outro lado,

outros jovens, que por questões, em geral, ligadas à condição socioeconômica que não lhes impingia a procura imediata de uma ocupação produtiva, procuravam a oferta de ensino oficial, de formação propedêutica ou profissional mais qualificada, vindo a ocupar, mais tarde, cargos mais elevados na hierarquia produtiva.

A partir década de 1960, de acordo com Franco e Sauerbronn (1984, p. 115), o ensino brasileiro, especificamente no que tange às suas qualidades de formação do trabalhador, passou por um período de articulação de tendências tecnicista, que, a partir de 1970, torna-se predominante. Os padrões e objetivos da escola anterior foram questionados e considerados anacrônicos para a nova fase de desenvolvimento técnico e industrial do país. Porém, para os autores,

se a escola existente era incapaz de atender às necessidades colocadas pela nova ordem, era porque funcionava mal, funcionava de modo irracional. Essa irracionalidade implicou em erros e disfunções pela tecnocracia como problemas técnicos que poderiam ser corrigidos no futuro, desde que houvesse no âmbito nacional, um planejamento cuidadoso” (idem).

Em 1961, com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 4.024/1961), mantiveram-se o ensino primário, de quatro anos; o ginásial, com as subdivisões no secundário – comercial, industrial, agrícola e normal; e o colegial dividido em científico e clássico. Quanto ao ensino técnico profissional, flexibilizou-se a passagem de um curso para outro, eliminando-se a diferenciação quanto aos exames de aprovação para os diferentes cursos. Ademais, as Escolas Técnicas Federais, as Agrotécnicas, o SENAI e o SENAC, poderiam oferecer seus cursos de modo regular, equivalendo-se aos cursos de nível fundamental (1º grau) e médio (2º graus), de tal forma que aqueles cursos poderiam, então, permitir acesso ao ensino superior (KUENZER, 1997b, p. 15).

Sob esse aspecto, ainda analisa Kuenzer, ocorre uma diferenciação no princípio educativo, que passa a combinar um projeto humanista e clássico com outras alternativas equivalentes, profissionalizantes. Todavia, sinaliza a autora, essa diferenciação

não altera a essência do princípio educativo tradicional, que é a existência de dois projetos pedagógicos distintos que atendem às necessidades distintas pela divisão técnica e social do trabalho de formar trabalhadores instrumentais e trabalhadores intelectuais através de sistemas distintos (KUENZER, 1997b, p. 15).

No ano de 1962 foi criado o Ginásio Moderno, orientado para a educação e trabalho, sucedido, no ano seguinte, ao Ginásio Orientado para o Trabalho (GOT), que serviu como

projeto experimental para planos subsequentes, como o PREMEM (Programa de Expansão e Melhoria do Ensino) e para a própria reforma de 1971. Ainda neste início de década surgiram os movimentos de educação popular, voltados para a formação prioritariamente de adultos de classes sociais carentes, tendo ênfase na alfabetização e conscientização política, com destaque ao método de Paulo Freire. (FRANCO e SAUERBORN, 1984, p. 125-126).

Com relação à formação profissional, ocorre a partir da segunda metade desta década a expansão dos programas de treinamento e capacitação para o trabalho, objetivando aumentar a oferta de mão de obra qualificada aos novos postos de trabalho do setor industrial.

No início da década seguinte, em 1971, foi aprovada a lei de Diretrizes e Bases do Ensino de 1º e 2º graus, do governo militar – Lei nº 5.692, de 11 de agosto. Conforme Cunha (2005), essa reforma caracterizou-se basicamente pela: ampliação da escolaridade obrigatória de no mínimo oito séries de ensino de 1º grau – que combinou o antigo primário e o primeiro ciclo do secundário; permanência do segundo ciclo do secundário com três anos (ou quatro, se realizado estágio), agora 2º grau; adequação excepcional de escolaridade inferior a oito anos em casos de carência de recursos do Estado ou quando necessária a introdução precoce de alunos no mercado de trabalho; reestruturação curricular do ensino de 1º grau – exclusividade de conteúdos gerais nos quatro primeiros anos e conteúdos vocacionais nos quatro últimos, com a finalidade de sondar as aptidões para o trabalho; nova concepção de ensino supletivo, de caráter de suplência de escolarização regular e suprimento de conhecimentos; e, enfim, generalização compulsória do ensino profissional no 2º grau, não permitindo mais o Ensino Médio de natureza propedêutica. Em suma, os cursos profissionalizantes de 2º Grau teriam, agora, caráter terminal e preparatório para o mercado de trabalho.

Para Kuenzer (1997b), embora permaneça a “supremacia da cabeça sobre as mãos”, bem como a da escola sobre os demais locais de formação dos trabalhadores, considera-se um avanço a incorporação da dimensão “qualificação para o trabalho” como parte integrante do desenvolvimento pessoal e social. Outro avanço se constata no texto da lei, na não incorporação da dualidade estrutural, o que resultaria, em longo prazo, em uma escola que não tivesse uma proposta diferenciada para funções distintas no mercado de trabalho conforme origem de classe se seus alunos. Logo,

verifica-se, portanto, que a proposta de 1971 admite a dualidade estrutural como dado da estrutura social, tanto que seus efeitos se concretizam no sucesso escolar, que obviamente não é um resultado de ‘competência genética’ ou de esforço pessoal, mas

não admite a dualidade estrutural como *modelo de organização escolar* para a escola de 1º e 2º graus ao estabelecer um sistema de via única para todos (KUENZER, 1997b, p. 21)

Para Cunha (2005), “a mais ambiciosa e medida de política educacional de toda a história do Brasil foi, sem dúvida, a profissionalização universal e compulsória no ensino de 2º grau. Ela representou, certamente, o maior fracasso” (p. 185). O autor cita estudos encomendados pelo Inep/MEC²⁰ em que são relacionados os principais motivos por trás da precariedade e falência dos cursos profissionalizantes. Nesses estudos evidenciaram-se alguns destaques: a preferência era pela implementação de cursos de baixo custo, ligados às atividades terciárias, sem qualquer vínculo com as reais necessidades do mercado produtivo; a profissionalização se restringiu às escolas públicas e privadas que já ofereciam cursos profissionalizantes antes da lei; a oferta de ensino profissional não reduziu a demanda pelo ensino superior; a maioria dos alunos de 2º graus não estaria interessada na profissionalização, mas justamente na continuidade da formação; a maioria dos egressos dos cursos profissionalizantes não exercia funções compatíveis às suas formações.

Esse autor observa que as escolas privadas, em geral, impossibilitadas pela custosa implementação dos cursos profissionalizantes, que exigiam equipamentos e acervo bibliotecário, prosseguiram com as práticas de ensino humanista, propedêutico, mascarados por uma aparente profissionalização. Para Frigotto, a reforma não considerou, sobretudo, a realidade objetiva de “recursos humanos” e materiais das escolas, especialmente a das escolas públicas. Nesse aspecto, o autor aponta que:

a observação das oficinas ou dos laboratórios das escolas aponta para o ridículo quando postos em contraste com o estágio de desenvolvimento industrial da década da implantação da reforma (Lei 5.692/71). Enquanto na indústria e mesmo nos serviços, se observa uma crescente automação do processo de trabalho e se inicia a introdução do robô no processo produtivo, a escola brinca de iniciação para o trabalho, de profissionalização, mediante rudimentos de trabalho manual defasado no tempo – um artesanato deformado (FRIGOTTO, 2006, p. 172).

O autor conclui que a Lei nº 5.692/71 gera o agravamento da desqualificação do trabalho escolar, desviando a escola de sua função elementar, o fornecimento de uma educação e uma estrutura de base, uma qualificação politécnica. O fracasso da escola profissionalizante não se tratou de características inerentes aos problemas do sistema escolar, mas sim das determinações históricas, de âmbito social, que conduziram a escola àquele fracasso (2006, p. 172 e 173).

²⁰ Trabalhos realizados por Carlos Roberto Jamil Cury, Maria Inez Bedran, Maria Umbelina Salgado e Sandra Azzi.

Para Romanelli (1999), era pressuposto que a universidade ainda consistia em fator de mobilidade socioeconômica, o que, somado à impossibilidade da “massa de estudantes” profissionalizar-se mais cedo, acarretava no aumento de demanda de Ensino Superior. A profissionalização de Ensino Médio seria concebida, então, como exigência para “selecionar apenas os mais capazes para a universidade, dar ocupação aos menos capazes, e, ao mesmo tempo, conter a demanda de educação superior em limites mais estreitos” (p. 235).

Essa mesma visão é compartilhada por Kuenzer (1997b, p. 17), que constata a “contenção da demanda de estudantes secundaristas ao ensino superior, que havia marcado fortemente a organização estudantil no final da década de 1960”, além da natureza despolitizada e tecnicista do ensino de 2º grau e a preparação da força de trabalho qualificada para o atendimento das novas demandas do desenvolvimento econômico.

No olhar de Franco e Sauerbronn (1984), a política educacional buscou, na época, estabelecer relações simplistas de causa e efeito, em particular o aumento de produtividade como resultado da expansão educacional, que além de mecanicistas são também falaciosos.

Em primeiro lugar, a educação e a formação profissional não geram crescimento econômico em geral e tampouco se reverte em taxa de retorno individual automática e mecanicamente. Para compreender as relações de influências recíprocas da educação com as demais instituições sociais é necessário buscar relações não-unívocas nem lineares, ou seja, é necessário compreender a educação como mediação, como esfera inseparável da totalidade social que não esta inteiramente subordinada, por exemplo, às condições econômicas. Além disso, a própria evolução do capitalismo na medida em que, por um lado, desenvolve a ciência e sofisticada a tecnologia, e, por outro, desqualifica os agentes da produção, nos fornece elementos para refutar aquele argumento (FRANCO; SAUERBRONN, 1984, p. 146).

Tendo em vista as dificuldades e os problemas ocasionados pela reforma da Lei nº 5.692, em 1975, Ney Braga, então Ministro da Educação e Cultura solicitou novo estudo, que culminou no parecer 76/75 que, levando em conta a dificuldade de proporcionar a educação profissionalizante de qualidade a partir dos “recursos humanos” e materiais disponíveis, apresenta um novo conceito de formação profissional, básico, de caráter interinstitucional e que intermediasse os 1º e o 3º graus, levando os jovens a uma formação ampla, que pudesse ser complementada nas universidades ou no emprego (KUENZER, 1997b).

Tal parecer, nas palavras dessa autora, acomodou a legislação à realidade e permitiu a coexistência das ofertas existentes – técnico pleno, técnico parcial e habilitação básica –, ressurgindo a velha dualidade estrutural na legislação. As propostas do parecer tornaram-se lei

em 1982 (Lei nº 7.044/82), levando a uma nova configuração conservadora e consolidando a escola como um espaço de exclusão e diferenciação social.

Paralelamente às mudanças na política educacional para o 2º grau, verifica-se, ao longo das décadas de 1960 e 1970, a implementação de novos cursos profissionalizantes, de nível superior, de curta duração, principalmente em algumas Escolas Técnicas Federais. Tais cursos deveriam ter currículos diferentes daqueles de longa duração para desinteressar a continuidade da formação em cursos superiores: “com isso, alterou-se a estratégia da ‘defesa’ do Ensino Superior diante do ‘avanço da massa’ de candidatos” (CUNHA, 2005, p.207).

Essa expansão de oferta de ensino nas escolas técnicas federais culminou na criação dos Centros Federais de Educação Tecnológica (Lei nº 6545/1978) e a transformação de algumas dessas escolas (Paraná, Rio de Janeiro e de Minas Gerais) em CEFETs, com os seguintes objetivos: integração do ensino técnico de 2º grau aos cursos superiores; ênfase na formação especializada, levando em conta as tendências do mercado de trabalho; formação de professores para disciplinas técnicas do 2º grau; realização de pesquisas aplicadas e prestações de serviços, etc. (CUNHA, 2005, p.207). No âmbito educacional, em especial na educação profissional e para o trabalhador, não houve grandes mudanças na década de 1980. Quanto à nova constituição de 1988, garantiu-se a gradativa expansão da obrigatoriedade e gratuidade do ensino de 2º grau, alicerçado, de acordo com o artigo 205, em uma tríplice dimensão formativa humana: desenvolvimento da pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho (KUENZER, 1997b, p. 26).

A década de 1990, por sua vez, caracterizou-se por novos embates entre correntes político-educacionais no Brasil. Vários projetos de reforma do Ensino Médio e do ensino profissional foram objetos de enfrentamento, em especial na primeira metade da década. Representavam aspirações diferentes e de distintos grupos sociais que apoiavam os projetos em tramitação na Câmara Federal e no Senado (MANFREDI, 2003, p.118).

No âmbito federal, salienta-se a presença de dois projetos predominantes quanto à educação profissional: o do Ministério da Educação e da Secretaria de Ensino Técnico (SENTEC) e outro do Ministério do Trabalho e da Secretaria de Formação e Desenvolvimento Profissional (SEFOR).

O primeiro defendia, para o ingresso do país na categoria de primeiro mundo, o intenso investimento nos “recursos humanos”, idealizando-se, assim, a criação de um Sistema de

Educação Tecnológica que integraria toda a rede de ensino técnico do setor Federal, Estadual e Municipal. Nesse projeto, baseado em diagnósticos de organismo internacionais (Banco Mundial, CEPAL, BID), defendia-se a otimização da relação custo-benefício, dando prioridade às series iniciais da educação fundamental. Para Kuenzer (1997b), tal opção se justificava pelo elevado investimento necessário para a universalização do Ensino Médio, levando o Banco Mundial a recomendar não investir em educação profissional especializada e de custo elevado, mas atingir as metas de ajuste fiscal.

O segundo projeto, após estudo diagnóstico das questões críticas da educação brasileira, visara à qualificação e requalificação de trabalhadores de jovens e adultos; à formação continuada, com vistas à superação das propostas meramente instrumentais; à negação da polarização entre a educação básica e a educação profissional; e à articulação entre os saberes que são desenvolvidos na prática e os de cunho teórico (MANFREDI, 2003, p.118).

Entretanto, enquanto essas questões eram discutidas em diversos grupos de trabalhos constituídos no âmbito desses ministérios, outros encaminhamentos para a educação profissional estavam sendo dados. Em fevereiro de 1996 vem à luz uma proposta do projeto de lei nº 1603/1996 que tinha como conceito básico a desvinculação da educação básica da de formação profissional, o que implicaria na extinção do ensino médio técnico integrado, formação profissional de reconhecida qualidade, intensivamente presente nas Escolas Técnicas e CEFETs. Tal projeto foi veemente refutado por praticamente todos os segmentos da educação nacional, o que fez com que ele fosse retirado de discussão (GARCIA, 1996).

Apesar das manifestações contrárias, as ideias básicas do PL nº 1603/1996 foram incorporadas à LDB nº 9394/1996, proposta pelo senador Darcy Ribeiro e apoiada pelo Governo Federal e Ministério da Educação. De acordo com Aranha (2006, p. 324) a LDB nº 9394/1996 se caracterizou notoriamente pela minimização das funções do Estado na estrutura educacional e a automática delegação de tais funções a setores privados.

Com relação ao ensino profissional, respaldado pela LDB recém aprovada, em 1997 é assinado o Decreto nº 2.208/97, que promoveu o ordenamento estrutural e operacional do ensino técnico e profissional na rede de ensino voltada para essa formação, restaurando os pressupostos já presentes no refutado PL 1603/96. O decreto estabeleceu novos objetivos, níveis e modalidade de educação profissional; novos mecanismos de articulação entre o ensino profissional e o

regular, sobretudo com novas diretrizes às Escolas Técnicas, Agrotécnicas e CEFETs (LIMA FILHO, 2003, p. 20).

Paralelamente, instituiu-se também nesse ano o Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP), com o qual se programou e se financiou a reforma, com recursos na ordem de 500 milhões de dólares. Desses recursos, 40% destinaram-se às instituições públicas da rede federal e estadual e 60% para projetos do denominado “segmento comunitário”, de iniciativa privada.

É justamente no âmbito da aplicação dessa política pública – financiada com recursos públicos – que a União e os Estados empreenderam transformações significativas nas suas redes de Ensino Médio e técnico e que se incrementa a participação do setor privado, quer pela transferência da gestão de instituições públicas, quer pelo financiamento de instituições privadas (LIMA FILHO, 2003, p. 22).

De acordo com Kuenzer (1999), as medidas legais instauradas pelo Decreto nº 2208/97, que visaram à plena separação entre os ensinos médio e profissional, resultaram em redes de ensino distintas e divergentes. Para a autora, o Decreto nº 2208/97

repõe no cenário da educação brasileira a dualidade estrutural tal como ocorria antes de 1961, com a quebra da equivalência. Esta proposta é conservadora porque retoma a concepção taylorista-fordista que supõe a ruptura entre o saber acadêmico, desvalorizado por não ser prática, e o saber para o trabalho, desvalorizado por não ser teórico, contrariamente à compreensão contemporânea que mostra que, a partir da crescente incorporação da ciência ao mundo do trabalho e das relações sociais, a indissociável articulação entre ciência, cultura e trabalho, entre pensar e fazer, entre refletir e agir (KUENZER, 1999, p. 134 e 135).

Em 2004, após dois anos de intensa discussão de projetos de educação profissional e sua relação no Ensino Médio, em que foram retomados os princípios da educação politécnica, unitária, universal e laica, objetivando a superação da dualidade educacional e estrutural, foi assinado o Decreto nº 5.154/2004, conservando ainda diversos elementos contraditórios e conservadores da revogada lei nº 2.208/97. De acordo com Garcia e Lima Filho,

se, por um lado [o decreto 5.154/2004], revoga o decreto 2.208/97 e restitui a possibilidade de articulação plena do Ensino Médio com a educação profissional, mediante a oferta do Ensino Médio integrado ao ensino Técnico, por outro lado, mantém as alternativas anteriores que haviam sido fortalecidas e ampliadas com o decreto 2.208/97 e nos programas apoiados por aquele decreto, que expressam a histórica dualidade estrutural da educação brasileira. Assim o Decreto 5.154/04 traz dentro de si as mesmas contradições, deixando claro que a definição e condução da política educacional dependerão fundamentalmente da ação das instituições da sociedade civil organizada que tenham compromisso com a construção e o avanço da democracia social e da capacidade de interlocução e pressão destes com os governos

reforçando o que já havia sido colocado por Kuenzer (2000a, p.20) (GARCIA; LIMA FILHO, 2004, p. 24-25).

Para Frigotto, a nova legislação da educação profissional não apresenta nenhuma “nova concepção” pedagógica, o que se evidencia em texto do Parecer nº 39/2004, onde se compreende que a “educação profissional técnica de nível médio deva ser oferecida *simultaneamente* e ao longo do Ensino Médio (FRIGOTTO, 2005, p. 1092-1095)

Além disso, não obstante o decreto reconheça a forma integrada como um único curso, o faz reafirmando a dicotomização do ensino, estabelecendo uma concepção educacional de formação humana, geral, “para a cidadania” e outra para a profissionalização, para o mundo do trabalho: o primeiro atendendo o trabalho intelectual, o segundo o trabalho manual. (ibidem, p.1092-1095).

Ainda nesse sentido, para Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005b), o conteúdo do texto do Decreto nº 5.154/2004 indica a conservação e a persistência “no manejo do poder e na manutenção de seus interesses, de tal modo que as reformas tomadas por base esse decreto não transformarão radicalmente o desmonte estrutural gerido na década anterior” (52 e 53).

Kuenzer (2006b), à luz de suas pesquisas, corroborando as percepções dos autores anteriores, conclui que

o novo decreto, portanto, longe de reafirmar a primazia da oferta pública, viabilizando-a por meio de políticas públicas, representou uma acomodação conservadora que atendeu a todos os interesses em jogo: do governo, que *cumpriu* um dos compromissos de campanha com a *revogação* do decreto n. 2.208/97; das instituições públicas, que passaram a vender cursos para o próprio governo, e gostaram de fazê-lo, renunciando em parte à sua função; e das instituições privadas, que passaram a preencher, com vantagens, o vácuo criado pela extinção das ofertas públicas (ibidem, p. 900).

Fica evidenciado, nessa sumária apresentação da história da educação brasileira, com ênfase na educação técnica e profissional, que a educação esteve atrelada a políticas econômicas, sociais e educacionais de circunstância. Ademais, conforme Kuenzer (2008), a educação de qualidade à população trabalhadora exige elevado investimento nos trabalhadores da educação e no próprio espaço público. Investimento esse que é privatizado e assumido pela burguesia, que investe nas escolas particulares ao passo que a escola pública tem como resultado um “arremedo de educação, que antes de ser geral e sólida, é apenas genérica e superficial, com prejuízos irreparáveis para a classe trabalhadora” (p. 3). O século passado e o início deste sinalizam que a

educação técnica e profissional no Brasil carece de um caminho efetivamente democrático, conquistado com a participação coletiva de trabalhadores, sindicatos, pensadores e gestores.

2.5 Programas de educação e qualificação do trabalhador: um olhar especial ao PROEJA

No contexto da elaboração de nova LDB e mesmo antes de sua assinatura, a preocupação do governo FHC com a reestruturação da educação profissional sob uma nova concepção já estava presente. Nesse sentido, diversos Planos e Programas de estímulo a essa modalidade de educação foram elaborados e implementados.

No ano de 1996, foi implementado, pelo Ministério do Trabalho e Emprego, o Plano Nacional de Qualificação do Trabalhador (PLANFOR), com a proposta de articular as políticas públicas de emprego, trabalho e renda, com financiamento do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT).

Para Kuenzer (2006b), esse Programa teve como proposta básica a separação entre o Ensino Médio e a Educação Profissional, que passaram desde 1996 a transcorrer independentemente. Além do mal gasto dos recursos públicos, o PLANFOR teve como característica a baixa qualidade e “efetividade” social, resultado da desarticulação das políticas de emprego, renda, educação, dos poucos mecanismos de controle social e da carência na democratização dos planejamentos e gestões desses programas (p. 889).²¹

Em 2003, já no governo Lula, objetivando a inclusão dos jovens ao mercado de trabalho e contribuindo, indiretamente – sob a lógica da empregabilidade – para o combate contra a pobreza e exclusão social, instalou-se, por meio do Decreto nº 10.748, o Programa Nacional de Estimulo ao Primeiro Emprego (PNPE). De acordo com Kuenzer (2006b, p. 894), o programa “foi concebido para atender ao contingente mais vulnerável da juventude brasileira, os jovens desempregados de baixa renda e baixa escolaridade, sem experiência profissional prévia”, e articularam-se ações de “qualificação social e profissional e a da inserção imediata no mercado de trabalho”.

²¹ Na realidade, alguns desses problemas identificados no PLANFOR se tratam de uma constância no que refere às políticas educacionais voltadas à formação do trabalhador. O próprio PROEJA, analisado nesse trabalho e desenvolvido no contexto do governo Lula, apresenta lacunas substancialmente semelhantes ao PANFLOR: baixa efetividade social e educacional, aligeiramento da formação, alta evasão, etc.

Derivados desses programas, surgiram nos anos seguintes diversos outros projetos de inclusão social e profissional dos jovens: “Consórcios Sociais da Juventude”, “Empreendedorismo Juvenil”, “Soldado Cidadão”, “Juventude Cidadã”, “Jovem Empreendedor”, etc. De modo geral, tais projetos contaram com formação de 600 horas totais de duração – das quais 300 destinam-se à formação, de 50 a 100 horas para ações voluntárias e o restante às atividades nas entidades conveniadas – e os participantes recebiam remuneração de R\$ 120,00 a R\$ 150,00 (ibidem, p.895-898).

Somada as estratégias do PNPE, foi criado em 2005 o Programa Nacional de Inclusão de Jovens: Educação, Qualificação e Ação Comunitária (PROJOVEM). Visando o aumento da escolaridade a partir da conclusão do ensino fundamental integrado à qualificação profissional e à ação comunitária, o programa, com duração máxima de 12 meses e auxílio de custos de 100,00 reais por aluno, destinou-se a jovens entre 18 e 24 anos, sem vínculos empregatícios, com escolaridade até a 4ª série do 1º grau, e cuja trajetória sinalizasse as discriminações racial, étnica, de gênero, de categoria social ou de religião (ibidem, p.894).

Na sequência, em 2006, foi criado pelo Decreto 5840/2006 o Programa de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos (PROEJA), tendo como principais diferenciações aos demais programas: a unificação do currículo de formação profissional ao de formação geral; o atendimento às pessoas com mais de 18 anos; e a condensação de alguns cursos, em relação às modalidades integradas para menores de idade, de oito para seis semestres.

O PROEJA é apresentado pelo Governo Federal com objetivo de superar a histórica dualidade estrutural entre a formação geral e formação profissional e reduzir as desigualdades e injustiças sociais, em especial por meio da melhoria e aumento da escolarização e qualificação profissional das populações adultas que já estão inseridas no mercado de trabalho. Ademais, pretende-se com o PROEJA oferecer melhores condições educacionais e de qualificação profissional e, então, maiores oportunidades de ingresso e crescimento no mundo do trabalho. Tais objetivos têm como base, de acordo o Decreto de sua criação, “a oferta de educação profissional dentro da concepção de formação integral do cidadão – formação essa que combine na sua prática e nos seus fundamentos científico-tecnológicos e histórico-sociais – trabalho, ciência e cultura – e o papel estratégico da educação profissional nas políticas de inclusão social. (BRASIL, 2006, p. 2). Nas palavras de Lima Filho (2010),

a proposição do PROEJA traz aspectos inovadores, qualitativos e quantitativos, de amplitude, concepção e localização, para a educação no país, sobretudo no que trata da oferta de educação básica (no nível fundamental ou no nível médio) integrada à educação profissional, na modalidade da educação de jovens e adultos, além da formação de professores especialistas para a atuação nestes cursos e modalidades. Nesse sentido, podemos afirmar que o ensino médio integrado à educação profissional na modalidade de educação de jovens e adultos é uma iniciativa pioneira, que não encontra precedentes na história da educação brasileira, em especial no relativo à oferta nas redes públicas (p. 114).

A respeito da concepção de educação profissional sobre a qual se fundamenta o programa, o novo Documento Base do PROEJA, de 2007, estabelece seis princípios norteadores: compromisso com a inclusão da população em suas ofertas educacionais; inserção orgânica da modalidade EJA integrada à educação profissional nos sistemas educacionais públicos; ampliação do direito à educação básica, pela universalização do Ensino Médio; o trabalho como princípio educativo; a pesquisa como fundamento da formação do sujeito; consideração das condições geracionais, de gênero, de relações étnico-raciais como fundantes da formação humana e dos modos como se produzem as identidades sociais (BRASIL, 2007, p. 37-38).

De acordo com o quarto princípio enunciado pelo Documento Base do PROEJA, no qual se compreende o **trabalho como princípio educativo**, ressalta-se o “entendimento de que os homens e mulheres produzem sua condição humana pelo trabalho – ação transformadora no mundo, de si, para si e para outrem” (idem). Trabalho e educação, na concepção defendida pelo documento, não são entidades isoladas, de modo que a formação deva ser desenvolvida exclusivamente no campo do trabalho ou no campo da educação. Tratam-se de categorias indissociáveis, “um pondo de intersecção”, para o qual as abordagens e as contribuições próprias de cada uma devem convergir (ibidem, p. 46).

Sobre as relações entre trabalho e educação, mais propriamente sobre os saberes que circulam nos ambientes educacionais e produtivos, o Documento Base traz a importância dos múltiplos espaços de produção de saberes, como, por exemplo, museus, teatros, cinemas e exposições à construção curricular, mesmo que o acesso a muitos desses ainda seja negado aos jovens e adultos. Ressalta-se, porém, que é necessário também “reconhecer formas e manifestações não hegemônicas produzidas por grupos de menor prestígio social e, quase sempre, negadas e inviabilizadas na sociedade e na escola” (ibidem, p. 42).

Nesse sentido, o currículo integrado defendido pela proposta governamental é compreendido como uma possibilidade de ampliar o reconhecimento dos saberes produzidos nos variados espaços sociais que decorrem da vivência cultural, política e histórica das pessoas. As

experiências, as práticas e os saberes próprios dos estudantes são tidos como referenciais pedagógicos ao processo de formação: “é essencial conhecer esses sujeitos; ouvir e considerar suas histórias e seus saberes bem como suas condições concretas de existência” (ibidem, p. 43). Ademais: “a participação ativa dos alunos na produção de conhecimentos pressupõe o estímulo cotidiano para os muitos possíveis aprendizados, na perspectiva de constante superação, desenvolvendo sua consciência do valor da escolarização e da qualificação profissional” (ibidem, p.45).

De acordo com Moura (2006), à época do início do programa, a concepção de uma política pública educacional, com objetivo de formação fundamentada na integração de trabalho, ciência, técnica, tecnologia, humanismo e cultura em geral, ambicionado no PROEJA, “pode contribuir para o enriquecimento científico, cultural, político e profissional destas populações, pela indissociabilidade dessas dimensões no mundo real” (p. 12).

Para isso, os cursos técnicos devem ser integrados a uma política educacional e devem possibilitar uma educação básica “sólida”, com um estreito vínculo à formação profissional. Caracteriza-se, assim, a formação integral do sujeito: “A formação assim pensada contribui para a integração social do educando, o que compreende o mundo do trabalho sem resumir-se a ele, assim como compreende a continuidade dos estudos” (idem).

Sobre a estrutura curricular, o PROEJA privilegia a abordagem na perspectiva dos complexos temáticos, isto é, a organização de temas gerais, ligados entre si, de tal modo que sejam enfatizados os saberes básicos que possibilitem a compreensão do contexto e de situações mais específicas. São também privilegiadas as abordagens por meio de esquemas conceituais, resolução de problemas, mediadas por dilemas reais vividos pela sociedade e por áreas de conhecimentos. Percebe-se, aqui, a intenção de evitar, nesse programa, a constituição de um currículo tecnicista, fechado e universal.

Para Machado (2006), fundamentada na estrutura curricular apresentada no documento, existem diversos pontos que servem de partida para a construção de currículos inovadores aos cursos do PROEJA. Dentre os vários indicados pela autora, pode-se frisar: a consideração “de toda e qualquer bagagem anterior à escola – **os valores e os conhecimentos prévios** adquiridos por estes públicos em suas culturas de origem **e em seus ambientes de trabalho**” (p. 45, grifos nossos); o reconhecimento das trajetórias de vida, sociais e escolares e a importância destes aspectos na constituição da formação mental, ética, identitária, cultural, social e política; o

respeito pelo direito que essas pessoas possuem de utilizar tanto o conhecimento novo quanto aqueles que trazem de suas experiências anteriores.

A autora reitera, porém, a importância de que os profissionais envolvidos na educação técnica de jovens e adultos se pautem pela visão da totalidade, isto é, por práticas pedagógicas que compreendam a integralidade do ser humano, e que integrem teoria e prática, de modo interdisciplinar e contextualizado: “este trabalho pedagógico, fundamentado no trabalho como princípio educativo, vai muito além do que preparar para o trabalho, pois tem a ver com a própria constituição do ser humano como sujeito de sua vida” (ibidem, p. 48).

Por outro lado, na análise de Klein (2011), não obstante a proposta tenha a positividade de apresentar o debate da categoria trabalho e de seus princípios educativos como elemento constituinte de sua concepção, o faz de forma “aligeirada”, o que coloca em cheque a efetividade da aplicação do princípio, e de seus resultados, no PROEJA. Com relação ao desenvolvimento das categorias elementares que constituem o princípio educativo do trabalho, a análise do projeto “leva à frustrante constatação de que a categoria *trabalho* raramente ocupa o centro de um debate de aprofundamento, constituindo-se mais frequentemente, com um pano de fundo sobre o qual se desenrola, autonomamente, o drama da educação” (Klein, 2011, p. 92, grifos da autora).

Com base em estudos acerca da implementação do PROEJA no estado do Paraná, Lima Filho (2010), quatro anos após o início do programa, aponta algumas fragilidades que ainda persistem. Após uma ampla análise de aspectos estruturais do PROEJA, o autor apresenta que as lacunas na formação dos professores dos cursos técnicos são evidentes, especialmente na especificidade do trabalho com jovens e adultos: “professores carentes de condições de trabalho e de processos de formação inicial e continuada que lhes proporcionem condições para o efetivo exercício de suas atividades docentes de forma qualificada” (LIMA FILHO, 2010, p.122).

O autor constata que, além das dificuldades relacionadas a um pequeno número de professores com experiência na educação de jovens e adultos, a participação dos professores das disciplinas de formação técnica e do núcleo comum é desigual, o que caracteriza a permanência da dicotomia entre o núcleo técnico e comum e, logo, a dificuldade de assimilação da integração curricular almejada no documento base do programa (idem).

Com relação a aspectos práticos da realidade do PROEJA e de seus estudantes, Debiaso (2010) investigou as possibilidades de acesso, permanência e evasão em três instituições de Ensino Técnico na cidade de Curitiba: Universidade Tecnologia Federal do Paraná (UTFPR),

Colégio Estadual de Educação Profissional de Curitiba (CEEP), e Colégio Estadual Professora Maria Aguiar Teixeira (CEPMAT). Sobre as experiências escolares dos estudantes, a autora identifica que a maior parte dos alunos apresenta trajetórias truncadas, reveladas por recomeços e interrupções da escolarização: “68,7% dos alunos já haviam iniciado o Ensino Médio em algum momento da vida; destes, 25% o fizeram na EJA; 15,6% iniciaram o Ensino Médio “regular” e já haviam cursado o 1º ano; 9% cursaram o 2º ano do Ensino Médio “regular”; e um deles chegou a frequentar a 3ª série do Ensino Médio, sem completá-la” (DEBIASO, 2010, p.88).

Todavia, a pesquisa revela uma elevada taxa de evasão, na ordem de 78%, em todas as instituições de ensino investigadas, o que contraria, no entendimento da autora, o primeiro princípio que consolida os fundamentos do PROEJA, que: “(...) diz respeito ao papel e compromisso que entidades públicas integrantes dos sistemas educacionais têm com a **inclusão da população em suas ofertas educacionais**” (Brasil, 2007, p. 37, grifos originais).

Dentre vários motivos da elevada taxa de evasão identificada, como problemas familiares e dificuldade de aprendizado, o principal “se configura na difícil equação de combinar escola e trabalho” (ibidem, p. 88), isto é, justamente a dificuldade de **integrar** as atividades e os tempos do trabalho e da educação. Por outro lado, ao questionar os estudantes permanentes sobre os motivos que os levaram a continuar no PROEJA, “todos os alunos que permaneceram afirmam que o **que havia sido aprendido** até aquele momento no PROEJA tem **razoável relação com o seu cotidiano, fator importante para permanência deles no curso**” (ibidem, p. 97, grifos nossos).

Essas constatações revelam a importância desse Programa para a educação profissional brasileira, razão pela qual a ele foi dada especial atenção.

3 OS CONHECIMENTOS E A AS RELAÇÕES DE PRODUÇÃO

Para compreender melhor como trabalhadores relacionam os saberes que trazem de suas experiências de vida e profissionais com os saberes teóricos, abordados nos cursos de formação técnica e profissional, serão contemplados nesta seção os conhecimentos legitimados na área da Construção Civil e da produção Eletromecânica.

Primeiramente, tem-se de levar em conta que os espaços privilegiados de circulação dos conhecimentos teóricos, associados àqueles práticos, estão em cursos técnicos de nível médio e na academia, em cursos universitários de engenharia, constituindo-se, assim, como um primeiro fator que conduz à segregação entre eles. Aos indivíduos que são, por suas condições socioeconômicas, ou por outros motivos, impossibilitados de acessar estes espaços, resta somente o aprendizado de saberes, adquiridos pelo conhecimento prático. Para outros, cujas condições de vida e de escolaridade são favoráveis, o caminho para tais ambientes é mais curto e fácil; adquirem formação superior e lançam-se no mercado de trabalho com a bagagem e *status* da teoria.

Em segundo lugar, tais conhecimentos caracterizam-se pela formalização teórica por linguagens abstratas, codificadas: sobretudo a notação matemática. Segundo Wright (1989), dentre todas as ferramentas disponíveis para um engenheiro para a solução de problemas de engenharia, nenhuma é mais valiosa que a Matemática: “habilidades matemáticas são a principal fundação de muitos trabalhos de engenharia” (WRIGHT, 1989, p. 151). Os conhecimentos técnicos da engenharia moderna se fundamentam em complexos e precisos cálculos com uso da Matemática básica, da Álgebra, Geometria, Trigonometria e do Cálculo Diferencial e Integral. Reside aí um segundo fator de exclusão: o julgamento e o ideário comum de que o aprendizado da Matemática e a da Física é difícil e árduo derivando-se na crença de que a Matemática, os números, os cálculos e a Física são para poucos (CORREA; MACLEAN, 1999).

3.1 Os saberes legitimados da Construção Civil

Apesar da base científica que fundamenta o aporte teórico da Construção Civil ter sido construída após o século XVI, sabe-se que desde a Antiguidade o ser humano cria, manipula ferramentas e instrumentos para transformar a natureza. De acordo com Garrison (1991), as

primeiras ferramentas identificáveis (como pedras lascadas usadas para o corte) datam de 2,25 milhões de anos. Contudo, é após a sedentarização do ser humano, por volta de 8 mil anos A.C., que as primeiras técnicas de construção se tornam mais evidentes, incluindo barcos, reservatórios de água, canais de irrigação e pequenas Edificações (GARRISON, 1991, p. 1 e 2).

Na Antiguidade Clássica, nos principais impérios, as construções se tornaram maiores e mais complexas, especialmente pelo desenvolvimento de novas ferramentas, novos materiais e novas técnicas referentes ao uso de velhos materiais: no Egito, a pedra; na Mesopotâmia, o tijolo, e na China a madeira. Sobre as ferramentas, as máquinas simples tiveram papel fundamental em facilitar trabalhos realizados no ambiente construtivo, como elevar e transportar materiais. Chama-se atenção para a cunha, a alavanca, a polia e a talha exponencial, o plano inclinado, e o parafuso de Arquimedes (ibidem, p. 15 e 16).

Contudo, é somente no Renascimento que os conhecimentos teóricos da Construção Civil começam a ser sistematizados, processo intensificado com a Revolução Científica e os estudos na área da mecânica nos séculos seguintes. Até a época, os avanços na área decorreram das novas habilidades e técnicas adquiridas pela experiência e pela prática das civilizações.

De acordo com Garrison, a origem da engenharia científica reside na construção da redoma elevada da catedral de Florença, Santa Maria del Fiore²², iniciada em 1296 e finalizada em 1407. Embora a cúpula da catedral Santa Maria Del Fiore já tivesse sido construída com base nas “resoluções qualitativas” de seu desenhista, Filippo Brunelleschi, sua estrutura despertou o interesse para a compreensão dos princípios que a mantinham estável.

Dois principais problemas foram encontrados pelos “engenheiros”, dentre eles Leonardo da Vinci²³, que procuravam teorizar a estrutura: a decomposição das forças e o problema da elasticidade e deformação das estruturas, elementar para a teoria da resistência dos materiais. Ainda neste momento, outras questões relacionadas tornaram-se centrais: a definição do conceito de força, como grandeza vetorial; a distinção entre força e massa como uma interação especial (peso); os estudos sobre o centro de massa; e o princípio do plano inclinado e do torque (momento de rotação) (ibidem, 113-124).

²² Piece of engineering construction that gave birth to scientific engineering (PARSONS, W. B., *Engineers and Engineering in the Renaissance*. MIT Press, 1939, p. 372)

²³ Leonard da Vinci referred himself simply as “engineer” (PARSONS, W. B., *Engineers and Engineering in the Renaissance*. MIT Press (1939), p. 372)

Sobre a importância dos problemas reais da engenharia para o desenvolvimento dos princípios da estática, Mason (1964) ratifica que, após a “fase estacionária do *impetus*²⁴”, a Mecânica se desenvolveu ao longo de século XVI graças principalmente aos engenheiros “e assumiu por fim forma moderna com o professor universitário Galileu”. Segundo o autor, os engenheiros avançaram rapidamente nas discussões e experiências de construção, com métodos já quantitativos: mediam e comparavam seus resultados com leis físicas teóricas.

O artista e engenheiro Leonardo da Vinci (1442 – 1519) estudou vários problemas da construção, experimentalmente: utilizando modelos em escala reduzida, investigou a quantidade de peso que pilares verticais e travess horizontais podiam suportar, em razão de sua grossura, altura e comprimento. Suas experiências levaram-no às conclusões de que o poder de sustentação de um pilar (de um material e altura dados) variava com o cubo de seu diâmetro, e que o de uma viga era diretamente proporcional à sua grossura e inversamente proporcional ao seu comprimento (MASON, 1964, p. 117).

A partir dos estudos de Kepler e de Galileu, Isaac Newton teve condições de estruturar as Leis Universais da Mecânica, ou os princípios da filosofia natural, sintetizados e conhecidos hoje pelos três enunciados: o Princípio da Inércia; o Princípio Fundamental da Dinâmica e o Princípio da Ação e Reação. Somados a esses três princípios, Newton formulou ainda a Teoria da Gravitação Universal, segundo a qual, as Mecânicas terrena e celeste são unificadas.

Esses princípios científicos, iniciados no Renascimento e estruturados no desenrolar dos séculos XVI ao XVIII, são ainda hoje os fundamentos da Construção Civil moderna. Estão largamente presentes nos canteiros de obras; definem as ações dos engenheiros, dos mestres de obra, dos pedreiros e dos serventes, por mais que para estes passem despercebidos ou sejam mais conhecidos pelas vias práticas.

Por esse motivo, são objetos de estudo nas disciplinas estruturantes desta ciência: na resistência dos materiais, nos sistemas estruturais, nas instalações prediais, na mecânica dos solos e até mesmo nos materiais de construção, usualmente transmitidos nos cursos técnicos de Edificações e superiores de engenharia, como exemplificado na ementa da disciplina “Sistemas Estruturais” do Curso Técnico de Construção Civil da instituição onde a pesquisa ocorreu:

CONTEÚDOS: Grandezas fundamentais: força, momento e sistema binário; Condições de equilíbrio; Centro de gravidade e momento de inércia; Deformação estrutural: lei de Hooke, diagrama tensão deformação, tensões normais e de corte, tensão normal na flexão; Elementos estruturais; Vínculos: tipos e simbologia; Tipos de carregamento; Reações de apoio em vigas e lajes; Esforços seccionais: cortante, normal e momento fletor em uma viga isostática; Diagrama de esforços; Dimensionamento de lajes e vigas;

²⁴ Concepção de Aristóteles e de Philoponus sobre a força e a manutenção dos movimentos.

Dimensionamento de pilares curtos e médios; Dimensionamento de fundações diretas; Planta de fundação; Planta de lajes; Detalhamentos de fundação, de pilares, de vigas e de lajes; Detalhamento de escadas e reservatórios; Quantitativos de armaduras e quadros de ferragem; Fundações; Classificação e tipos das fundações; Escolha do tipo de fundação e local de implantação; Sondagem do subsolo; Capacidade de carga de fundações e dos solos; Método de Terzaghi, fatores de correção; Capacidade de carga de solos estratificados; Recalque de fundações rasas; Dimensionamento de fundações rasas; Fundações em solos moles, fundações próximas a divisas e escavações, presença de nível d'água, descontinuidades geológicas; Projeto de fundações rasas; Fundações profundas: fundações em estacas e outros tipos (Ementa da disciplina Sistemas estruturais, 2007).

Analisando, pode-se perceber que os conteúdos iniciais referem-se a assuntos escolares da Física, típicos de cursos propedêuticos de nível médio. Os conceitos de força, momento, sistema binário, as condições de equilíbrio, centro de gravidade, etc., são base da Mecânica Newtoniana e, como se percebe, dos sistemas estruturais da Construção Civil. Tal relação não poderia ser diferente. Conforme visto, a evolução dos conceitos naturais da mecânica estiveram em vários momentos atrelados à realidade prática da ação humana sobre a natureza – desde a elaboração laboral das máquinas simples, na Antiguidade, passando pelo aprimoramento das técnicas de construção, perceptíveis na redoma da catedral Santa Maria del Fiore, até as construções modernas mais recentes.

3.2 Os saberes legitimados da produção Eletromecânica

Se por um lado a evolução da Construção Civil ocorreu, em partes, antes mesmo do que conhecemos como Ciência Moderna, sendo teorizada depois do surgimento do método científico, o aparecimento da Eletromecânica ocorreu somente no século XIX, mais de dois séculos depois dos trabalhos de Galileu.

De maneira geral, os livros de Física apontam que os primeiros indícios de estudos sistematizados com a eletricidade foram realizados por Tales de Mileto, aproximadamente 600 A.C. ao perceber que pedras de âmbar, depois de serem atritadas em tecidos e peles de animais, atraíam pequenas partículas, como penas e pedaços de folhas ressecadas. Tales, no entanto, acreditava que o efeito produzido pelo atrito sobre o âmbar estava relacionado ao magnetismo, fenômeno por ele também analisado em pedras de magnetita.

No século XIII, Pierre de Maricourt descreveu detalhadamente o comportamento de materiais magnetizados, pré-estabelecendo a denominação de polos magnéticos, bem como a repulsão de polos iguais e a atração de polos diferentes. Quanto à eletricidade, os avanços

ocorreram somente no século XVIII, com Du Fay, Franklin, Galvani e Coulomb, e no início do século XIX, com Alexandre Volta.

Todavia, é ao longo do século XIX que a eletricidade e o magnetismo se tornam fontes de poder para a humanidade e passam a ser incorporados aos processos produtivos capitalistas. Os primeiros sinais das relações entre magnetismo e eletricidade foram observados por Oersted, em 1820, ao perceber que o fluxo de carga elétrica em um filamento condutor produzia deflexões em uma bússola, produzindo a interação entre a eletricidade e o magnetismo.

Faraday, em 1832, desenvolve a Lei da Indução Eletromagnética, de grande importância para a conversão de energia elétrica em mecânica e vice-versa, descobrindo a chave para a construção dos geradores e motores elétricos que passaram a ser amplamente usados já no final do século XIX.

De acordo com Garcia (2000),

estas inovações advindas da pesquisa científica traduziram-se, na prática, pela possibilidade de serem criados novos meios de tração, que vão ser responsáveis, em parte, pela diferença entre a primeira Revolução Industrial, que teve sua base na mecânica, e a segunda Revolução Industrial, que teve sua base na eletromecânica. Na primeira Revolução Industrial, a força de tração das máquinas se baseava na força emanada das caldeiras das máquinas térmicas, ao passo que na segunda Revolução, a tração passou a se apoiar fortemente nos motores elétricos (GARCIA, 2000, p. 20).

Porém, como afirma o autor, “a história não para”. Em 1900, com a publicação dos trabalhos de Planck, sobre a irradiação do corpo negro, inicia-se uma nova fase da Física e do pensamento científico: a fase da Mecânica Quântica estruturada somente no ano de 1926, com a formulação da equação de Schrödinger, complementada nos anos seguintes. Adentra-se no interior da matéria, no funcionamento mecânico do átomo – comportamento absolutamente distinto da Mecânica Newtoniana a que estamos acostumados.

Da revolução da Mecânica Quântica derivam-se os princípios para a revolução técnico-científica. Nas décadas de 1950 e 1960, novos dispositivos miniaturizados são desenvolvidos com base nas propriedades microscópicas da matéria, e assim incorporados aos diversos setores da produção.

Sobre o transistor, quem imaginaria que, a partir da sua descoberta, em 1948 (ou seja, há apenas 50 anos), poderia se constituir num dos avanços tecnológicos mais significativos do século 20? Além de iniciar a indústria dos "multibilhões" de dólares dos semicondutores, ele contribuiu para o desenvolvimento de todas as invenções relacionadas, como os circuitos integrados, componentes optoeletrônicos e microprocessadores. Ou então, quem poderia imaginar que a “amplificação de luz por

meio da emissão estimulada de radiações” descoberta em 1960 acabasse se tornando o tão comum laser, utilizado na indústria como ferramenta para cortes de chapas e posicionamento de peças numa placa de circuito impresso, e pelo mercado consumidor doméstico, já em 1980, como leitor dos dados de um CD Rom ou de um compact disc? (ibidem, p. 22)

Ainda na década de 1960, o desenvolvimento da linguagem digital possibilitou avanço especial na área da eletrônica, seguida da mecatrônica: articulam-se, assim, *hardware* e *software*.

Esse caminho histórico do desenvolvimento dos fundamentos científicos da Eletromecânica permite estabelecer uma primeira conclusão: se de um lado os saberes de base da Construção Civil foram gradativamente sistematizados e afastados dos trabalhadores da construção, os saberes da produção Eletromecânica, por outro, já nasceram afastados do saber prático dos trabalhadores de sua área e nunca se aproximaram deles, incorporando-se nas tecnologias, como uma caixa preta. Além disto, servem como instrumentos de apropriação do saber fazer, do saber orgânico acumulado pelo trabalhador.

Sendo nos sistemas propriamente produtivos – nas máquinas, motores, controladores, sensores e mais uma infinidade de dispositivos – ou na grande parte das mercadorias que são fabricadas por tais processos – eletroportáteis, automóveis – a história recente da tecno-ciência mostra que o desconhecimento, um contrassenso para a “sociedade da informação”, é uma condição. De acordo com Hobsbawm (1995), para os cidadãos comuns, não há exigências que se entenda ou modifique o que está ocorrendo no interior de um equipamento tecnológico, uma vez que isto já foi realizado para ele. O autor expõe que

mesmo que nos suponhamos especialistas num ou noutro campo determinado – ou seja, o tipo de pessoa que pode consertar o aparelho se der problema, ou projetá-lo, ou construí-lo –, diante da maioria dos outros produtos diários da ciência e tecnologia somos leigos ignorantes sem compreender nada (p. 510).

Com ênfase nos saberes científicos da Física que se consagraram e se converteram em conhecimentos escolares, Garcia (2000) ratifica que aos distintos níveis de domínio desses saberes correspondem distintos níveis na hierarquia funcional no ambiente da fábrica, tendo a escola um papel importante nesta condição. Com relação a esses conhecimentos escolares,

por serem em geral propostos e desenvolvidos de forma fragmentada e desvinculados de aplicações, no nosso entendimento, esses conhecimentos não estão mais dando conta de ajudar a explicar as máquinas de hoje. Contribuem para a composição de um quadro que permite aos trabalhadores operarem as máquinas, mas não entendê-las, de tal forma que se caracterizam como um conjunto limitado de conhecimentos escolares de Física, típico dos operadores, funcionários de menor escolarização (GARCIA, 2000, p. 141).

Além disto, existe uma série de saberes, típicos dos processos industriais, que são aprendidos na prática, na vivência, por meio da observação e da discussão do funcionamento das máquinas. Já o domínio desses saberes tem como pressuposto, não somente o grau de escolarização, que se faz importante, mas também o tempo de experiência e a mobilidade no espaço da fábrica, excluindo operadores e incluindo técnicos e trabalhadores da manutenção.

3.3 O conhecimento tácito

O conhecimento tácito é um conhecimento intrínseco do ser humano, fundamentado nas experiências práticas, até mesmo cotidianas, intimamente relacionado com a intuição. Trata-se de um saber de difícil sistematização, formalização, codificação e expressão por meio de palavras ou outro tipo de representação. Por isso, dentre outros fatores, não são saberes privilegiados pelas instituições formais de ensino (BIANCHETTI, 1999).

Jones e Wood (1984) definem o conhecimento tácito como qualificações aprendidas em situações específicas, que constituem um corpo de conhecimentos pessoais:

o conhecimento tácito se apreende através da experiência individual; é difícil e, às mais das vezes, impossível exprimi-lo em alguma linguagem codificada, formalizada; e ele se liga geralmente a uma situação específica. A memorização de uma série de instruções é insuficiente para levar alguém a realizar uma tarefa. As epistemologias nas quais baseamos o conceito de conhecimento implícito provam que ele caracteriza toda a ação humana possível de ser reproduzida (WOOD; JONES, 1984, p. 9).

Sob outra ótica, de acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), adotando os fundamentos da epistemologia de Polanyi, o conhecimento explícito, aquele que pode ser sistematizado por meio de palavras, números, fórmulas, representa somente a ponta emersa e visível do *iceberg* referente ao conhecimento. Abaixo dessa região, residem os saberes tácitos, manifestados em conclusões, *insights*, palpites subjetivos, intuições: “o conhecimento tácito está profundamente enraizado nas ações e experiências de um indivíduo, bem como em suas emoções, valores ou ideais” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 7).

Para esses autores, o conhecimento tácito é composto por duas dimensões. A primeira, a dimensão técnica, reflete habilidades relacionadas à capacidade do saber-fazer. Um marceneiro, por exemplo, ao longo de anos de experiência, desenvolve habilidades tácitas que articulam

funções mentais e corporais na construção de móveis, mas, ainda assim é incapaz de articular a estas funções os princípios técnicos ou científicos referentes ao que faz.

Nesse sentido, Villavicencio (apud ARANHA, 1997, p.13) apresenta que:

“Trabalhando, o trabalhador desenvolve o seu conhecimento”; “O saber fazer emerge de uma relação técnica, se manifesta como variável determinante da eficiência produtiva e, nesse sentido, constitui um ponto de partida para análises de qualificação (...)” É necessário, pois, tomar em conta por um lado o processo de constituição do saber-fazer e, por outro lado, o funcionamento das redes de circulação do conhecimento técnico” (aspas no original)

A segunda dimensão reflete habilidades relacionadas as funções cognitivas, associadas, por exemplo, à formulação de esquemas e modelos mentais, planejamentos, previsões, estimativas. Essa dimensão vincula-se à imagem do real (o que é) e a projeção estabelecida do futuro (o que deveria ou deverá ser) (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 7). Retomando o exemplo anterior, o marceneiro experiente possui, em geral, uma habilidade maior de definir precisamente quantidades de materiais utilizados, tempo de serviço, custos de produção, orçamento, margem de lucro, etc., em relação a um iniciante ou leigo na profissão.

Com o objetivo de superar os ideais de objetividade da ciência racionalista, consolidados na Revolução Científica do século XVIII, para os quais somente é aceito aquilo que pode ser provado, propôs nas décadas de 1950 e 60 a epistemologia do conhecimento tácito. Com base nos princípios da psicologia da Gestalt, considera que a construção dos significados (termo distal) não ocorre pela soma ou inferência dos significados das partes (termo proximal) já conhecidas do objeto, mas sim por uma integração funcional das partes através de mecanismos (ferramentas) perceptivos do ser humano (POLANYI apud SAIANI, 2004). De acordo com Saiani, sobre a epistemologia do conhecimento tácito,

vemos (utilizando a visão como exemplo) objetos completos, mesmo na ausência de suas partes. [...] Na percepção executamos uma ação, criamos uma integração tácita de sensações num objeto percebido, que lhe confere um significado que não possuíam anteriormente (idem, p. 49).

Para Polanyi (2009), a construção do conhecimento tácito leva em conta a integração funcional dos termos perceptivos: o termo “proximal”, que inclui as particularidades do conhecimento (os termos explícitos, subsidiários) e o termo “distal” (ou também focal), associado ao significado do objeto como um todo (POLANYI, 2009, p. 34).

No reconhecimento do rosto humano, por exemplo, mesmo que não seja possível expressar em palavras como se distingue uma fisionomia entre milhares de outras, sabe-se que a integração tácita dos termos proximais do rosto, isto é, suas partes (cor dos olhos, formato do nariz, da boca, etc.) é o que irá compor o significado ao termo distal, o rosto como um todo. Além disto, mesmo o reconhecimento do rosto ocorrendo pela integração dos termos proximais, a percepção focaliza o termo distal, o rosto (ibidem, p. 4-6).

A respeito da relação funcional entre o termo proximal e o distal, Saiani ressalta o sentido da integração tácita: “Polanyi também denomina esse conhecimento de **de-para**, uma vez que sua estrutura funcional incorpora um “de” subsidiário e um “para” (ou “em”) focal. A relação de um pormenor subsidiário para um foco é determinada pelo ato de uma pessoa que integra um ao outro” (SAIANI, 2004, p. 54). Logo, pode-se compreender o conhecimento tácito como a compreensão acerca de uma “entidade abrangente” constituída pelos termos proximais e o distal.

A integração dos termos do conhecimento tácito é mediada por ferramentas perceptivas, sejam elas manuais ou cognitivas. Polanyi cita como exemplo o desenvolvimento de habilidades tácitas no manejo de uma bengala, por um cego (ibidem, p. 18-19). Para pessoas que não possuem habilidades desenvolvidas no manejo com esse instrumento, os impactos da bengala sobre a mão irão compor uma imagem pouco precisa do ambiente em que se encontra, uma vez que as habilidades tácitas relacionadas ao reconhecimento e integração dos elementos proximais (sinais táteis conduzidos pela bengala) ainda não foram desenvolvidas. À medida que se aprende a usar a bengala, tais impactos se transformam em sinais e informações cada vez mais sensíveis, e com isso integram-se compondo significados mais precisos.

O mesmo se pode considerar para o caso de um leigo que procura avaliar ou diagnosticar uma doença no corpo humano, usando um exame, uma radiografia por exemplo. Existem determinados detalhes do exame (termos proximais), como contrastes, tonalidades, manchas, marcas, etc., que são perceptíveis somente para médicos mais experientes e que não podem ser traduzidos em conhecimentos explícitos, formais.

Uma vez que o conhecimento tácito é compreendido a partir de duas dimensões, a técnica e a cognitiva, conforme Nonaka e Takeuchi, os mecanismos perceptivos responsáveis pela integração dos termos podem ser tanto manuais quanto intelectuais. Como exprime Saiani (2004, p. 55): “da mesma forma habitamos uma sonda para determinar o tamanho de um objeto situado

em uma cavidade. E da mesma forma habitamos as ferramentas intelectuais oferecidas por um referencial interpretativo, particularmente um livro-texto de ciência”.

É desse modo que os mecanismos perceptivos, sejam eles manuais ou intelectuais, e as experiências pessoais anteriores se articulam e se influenciam mutuamente, resultando um conhecimento também de caráter pessoal. Logo, a epistemologia de Polanyi contrapõe-se às concepções tradicionais, deterministas e instrumentalistas, das ciências modernas, para as quais a neutralidade e a autonomia são condições *sine qua non* para o desenvolvimento.

3.4 O conhecimento tácito e a sua emergência na acumulação flexível

Contrariamente aos modelos de produção de Taylor e Ford, nos quais os trabalhadores especializavam-se em micro tarefas da linha de montagem, o sistema de Ohno²⁵ aglutinou nos mesmos postos de trabalho máquinas de diferentes finalidades, permitindo a concentração de diferentes funções no mesmo local. Tal manobra conduziu ao acúmulo de tarefas distribuídas a um número reduzido de trabalhadores, exigindo-lhes responsabilidades multifuncionais concentradas no tempo e espaço. Surgem, assim, os trabalhos “multifuncionais” ou “polivalentes”, com o propósito de

permitir que os trabalhadores adquirissem o conhecimento, executassem e passassem a se responsabilizar por várias fases do processo produtivo total, o que lhes possibilitaria desenvolver múltiplas capacidades, que, ao final, seriam reaproveitadas no cotidiano de seu trabalho, com aumento de produtividade (PINTO, 2007, p.57).

Conseqüentemente, o novo modelo de organização do trabalho demandou novas qualificações de seus profissionais. Ao contrário de trabalhadores rígidos, com qualificações nas atividades mecânicas, que privilegiam habilidades como a memorização, reprodução e disciplina, a flexibilização do trabalho, agora mais complexo, requereu habilidades mais flexíveis, intelectualizadas, inteligentes: o pensamento rápido, a prontidão, bem como o domínio de conhecimentos mais profundos e interligados aos saberes teóricos.

Ademais, o rápido avanço da matriz tecnológica incorporada à maquinaria industrial e o curto tempo de obsolescência dessa matriz – fenômeno intensificado na acumulação flexível –

²⁵ O sistema de Ohno, ohnismo ou toyotismo, é um modo de organização de produção industrial que teve origem na necessidade em que se encontrava o Japão, no pós-guerra, de produzir pequenas quantidades de inúmeros produtos. Por este motivo, o sistema de Ohno foi gradativamente incorporado pelo modo de produção capitalista, tornando-se um sistema de produção global.

demandou dos trabalhadores um contínuo processo de atualização e formação. Nas palavras de Kuenzer, “mais do que à memorização, esta nova forma de conceber a competência remete à criatividade, à capacidade comunicativa, à educação continuada” (KUENZER, 2003b, p. 51). Simultaneamente às novas condições de trabalho e as novas qualificações demandadas na acumulação flexível, os conhecimentos tácitos oriundos da inventividade e da perspicácia do trabalhador, que pudessem assim ser traduzidos para as novas linguagens computacionais e incorporados aos processos produtivos, foram valorizados.

De acordo com Bianchetti (1999), no novo padrão produtivo, as qualificações tácitas ganham novos status, passam a ser reconhecidas como importante elemento para melhoria dos processos de produção e à maximização das taxas de mais-valia. Mais propriamente no tocante ao papel do conhecimento tácito da força de trabalho viva, o autor afirma que

uma primeira e significativa mudança refere-se à própria maneira de os empresários se posicionarem frente aos saberes tácitos dos trabalhadores. Se durante muito tempo sucumbiram à vã busca de concretizar o *one best way* taylorista – busca esta que, embora com estratégias mais sofisticadas, continua na ordem do dia! –, determinando como, quando e em quanto tempo executar operações, agora, além de reconhecerem a importância dos conhecimentos tácitos, veem neles a principal possibilidade de continuar dinamizando o processo produtivo (BIANCHETTI, 1997, p. 139, grifos do autor).

Nesse sentido, Arcangeli e Genthon (apud BIANCHETTI, 1999, p.137), escrevem sobre as mudanças na cultura organizacional entre os modos de produção taylorista/fordista e toyotista. Afirmam que neste último modo há uma busca pela explicitação e formalização dos saberes tácitos adquiridos cotidianamente, uma busca na tentativa de “racionalizar os fluxos de aprendizado e o uso do estoque de conhecimento, aumentando a taxa de codificação, transferência e uso repetitivo do mesmo conhecimento por todo o mundo”.

A respeito desses saberes geridos no universo da produção, Bianchetti (1997) ressalta duas estratégias ao estímulo e à apropriação do conhecimento tácito pertencente ao trabalhador. Primeiramente, o autor reconhece a relevância dos conhecimentos que são produzidos pelos trabalhadores, estimulando-os, por meio de incentivos variados, à participação na inovação de produtos ou processos.

A esse respeito, Aranha (1997), pondera que tal sistema traz à tona as “gestões participativas”, que buscam cooptar o trabalhador dando-lhes uma maior importância nas tomadas de decisões ou incentivando-os à participação voluntária, “um potente elemento de aprimoramento da produção, *saindo da clandestinidade taylorista para a aparente democracia*

da integração” (p. 23, grifos da autora). Outro exemplo refere-se às “premiações” oferecidas aos trabalhadores que fazem sugestões de melhorias. Tratam-se, em geral, de retribuições mínimas como produtos de baixo valor, quase sempre produzidos pela própria empresa, almoços, menções honrosas em festividades, até mesmo visitas à fábrica com a família. Por outro lado, tais ideias se convertem em lucros extraordinários às empresas.

A autora cita ainda o trabalho de Tauile (apud ARANHA, 1997, p. 23), sobre as sugestões de trabalhadores da Toyota no ano de 1983, que contabilizou um total de 1.655.858 sugestões, das quais 96% foram aceitas e implementadas. Esses dados evidenciam que, se por um lado o capital, dotado de tecnologias cada vez mais automatizadas e robotizadas, anuncia sua progressiva independência do fator humano, por outro, na realidade, busca contraditoriamente o envolvimento, a responsabilidade e a lealdade do trabalhador. (ARANHA, 1997, p. 25)

Em segundo lugar, ainda conforme Bianchetti (1999), desenvolvem-se tecnologias capazes de, simultaneamente à produção, registrar e evidenciar os conhecimentos práticos, “as ‘manhas’, os ‘macetes’, os jeitinhos”, dos trabalhadores (p. 139). Sobre esse processo, Noble (1986, 1999) descreve a evolução histórica das técnicas industriais de automação ao longo do século XX. O autor defende a tese de que os rumos do desenvolvimento técnico-científico são fortemente pressionados por conflitos de classes, em que fatores técnicos e econômicos ficam, por vezes, subsumidos por fatores de ordem social, política e cultural. Em outros termos, a viabilidade de uma tecnologia é, por vezes, definida se ela estiver em conformidade com as relações de poder vigentes.

Os conceitos de “viabilidade econômica” e de “viabilidade técnica” não são categorias puramente econômicas ou técnicas - como a história ideológica sugere - mas são categorias políticas e culturais (NOBLE, 1986, p.145, tradução própria)²⁶

Dentre os principais fatores políticos e culturais que conduziram determinados setores à máxima automatização de processos, o autor destaca a intenção centralizadora do capital, aumentando o controle sobre as técnicas e afastando do trabalhador conhecimentos elementares, como, por exemplo, as plantas e projetos industriais (NOBLE, 1999). Para evidenciar o modo como o conhecimento foi sendo continuamente expropriado do trabalhador e imediatamente

²⁶ In short, the concepts of “economic viability” and technical viability” are not really economic or technical categories at all – as our ideological inheritance suggests – but political and cultural categories.

incorporado à máquina, o autor descreve o desenvolvimento da tecnologia de Controle Numérico nos institutos de tecnologia estadunidense para a construções de helicópteros bélicos.

Até as décadas de 1940, as máquinas de corte tradicionais eram operadas manualmente pelos operários, que transmitiam suas habilidades às máquinas por meio de alavancas, volantes e pedais e controlavam seus movimentos pelo tato, audição e visão. Durante as décadas seguintes, o avanço na área de sensores e dispositivos óptico-eletrônicos permitiu a automatização dos movimentos mecânicos. Todavia, as máquinas manuais se caracterizavam pela grande versatilidade em suas funções, em detrimento da especificidade operacional das máquinas automáticas.

A primeira solução encontrada para o problema foi desenvolver um mecanismo em que os movimentos dos trabalhadores fossem traduzidos em sinais codificados em filmes ou cartões magnéticos, onde a informação pudesse ser armazenada. Esse primeiro processo envolvia, então, a gravação dos movimentos manuais dos trabalhadores, a leitura e decodificação e reprodução pela máquina. Porém, a reprodução das fitas ainda representava um elemento de rigidez produtiva em comparação à tecnologia manual, que permitia correções e alterações pelos operadores.

Os sistemas de controle numérico, por outro lado, baseados em algoritmos informatizados, representavam os movimentos e ações das máquinas matematicamente. Os novos dispositivos de controle assimilavam centenas ou milhares de sub-rotinas e instruções discretas, conferindo maior flexibilidade às máquinas e assimilando habilidades antes só presentes no controle humano (NOBLE, 1999, p. 162 e 163).

Os trabalhos de Noble sugerem que o progressivo processo de automatização dos ambientes de produção – efeito da robotização e dos controles números computacionais – poderá levar a um domínio pleno da máquina e o esgotamento das qualificações dos trabalhadores.

Em contraponto, Jones e Wood (1984) defendem que as qualificações tácitas adquiridas no trabalho são construídas socialmente e, por isso, constituem um corpo “inalienável” de conhecimento do trabalhador. Segundo eles, mesmo em trabalhos reconhecidos como não qualificados, ou em postos cuja automação atingiu níveis elevados, os trabalhadores ainda intervêm amplamente nos processos de trabalho prescrito ao colocar em prática os saberes tácitos que se constituem inconscientemente e que por vezes não são reconhecidos ou nem percebidos.

Para os autores, alguns pontos devem ser melhor esclarecidos sobre o processo de automação e a participação dos trabalhadores nesses processos. Primeiramente, mesmo nas

perspectivas marxistas mais ortodoxas, o controle sobre o proletariado é somente um meio para atingir a finalidade do capitalista, o lucro, não podendo assim ser considerada um fim em si mesmo. Consequentemente, a redução dos custos da produção e o aumento dos ganhos são critérios mais importantes para o capitalista que o controle sobre os trabalhadores ou outras questões mais periféricas a respeito do trabalho.

Segundo, o avanço da tecnologia de produção não é direcionado somente objetivando a ampliação do controle, mas é ditado por outros fatores, como o mercado de trabalho, consumidor, a organização sindical e patronal, bem como outras estratégias de gestão. Por fim, até mesmo nos processos mais automatizados, nos quais é dada importância significativa ao controle por meio da tecnologia, as qualificações tácitas exercem um papel fundamental para a funcionalidade da tecnologia.

Jones e Wood apresentam, então, três dimensões das qualificações tácitas, como resultado do labor humano em atividades até mesmo pouco qualificadas. A primeira dimensão refere-se às práticas de tarefas rotineiras, para a qual a aprendizagem e as qualificações são adquiridas pela experiência.

Citam o exemplo da condução de automóveis, que pode ser seguramente transposta para situações de operação em equipamentos e instrumentos no trabalho. Naquela atividade, embora aparentemente desqualificada, são demandados do condutor uma série de ações combinadas com precisão, mobilizando os pés, as mãos e a atenção sobre todas as direções, em objetos estáticos e em movimentos. Essa primeira dimensão, conforme afirmam os autores, está fundamentada parcialmente nos pressupostos de Polanyi, que mostra que toda a ação humana implica em determinado nível de qualificação e que uma vez que as ações são incorporadas, requerem níveis de consciência menores (JONES; WOOD, 1984, p. 5).

A segunda dimensão das qualificações tácitas localiza-se nos diferentes níveis de consciência de acordo com a atividade que é realizada. Tais níveis podem ser evidenciados em situações em que as rotinas deixam de ocorrer, e presenciam-se situações inesperadas, os “eventos”, que serão analisados adiante. Dependendo do grau de anormalidade e da complexidade da situação enfrentada, exige-se mais ou menos da consciência, bem como das qualificações adquiridas pela experiência rotineira (*ibidem*, p. 7).

Os autores trazem como terceira dimensão, a natureza coletiva do trabalho, em especial no modo flexível de acumulação, e as qualificações tácitas derivadas da cooperação. Essa

dimensão revela a tomada de consciência e a percepção dos trabalhadores sobre como suas tarefas se inserem na totalidade integrada da produção (JONES; WOOD, 1984, p. 7).

Com base em resultados sobre as qualificações exigidas no Centro de Gerência Integrada de Redes (CGIR) na Telecomunicações de Santa Catarina (TELESC), Bianchetti (2008) sinaliza que, mesmo com a reestruturação de sistemas analógicos, substituídos por sistemas informatizados e automatizados, determinadas qualificações tácitas adquiridas com a experiência prática ainda são fundamentais à estabilidade dos sistemas de operação e controle de telefonia do estado (BIANCHETTI, 2008). O autor aponta a presença das qualificações tácitas dos operadores nas tomadas de decisões necessárias para soluções de problemas identificadas pelos *softwares* de controle. Mais especificamente, o controle do sistema é realizado pela observação de painéis digitais que sinalizam problemas da rede por meio de alarmes representados por cores. Diferentes alarmes conduzem a diferentes ações dos operadores. Em determinadas situações, os operadores resolviam o problema remotamente, por comandos nos painéis de controle. Em outras, ao se perceberem impossibilitados de intervirem no defeito, acionavam um grupo de técnicos que se deslocava até o local do problema para fazer os devidos reparos (ibidem, p. 186-187).

De acordo com o autor, a interpretação do operador ao se deparar com um tipo de problema, bem como o tempo gasto para tomada de decisões e o tipo de decisões tomadas, refletem a presença de qualificações tácitas adquiridas somente com a experiência no trabalho:

segundo os operadores, a experiência ensina que não deve haver precipitação, pois pode-se com isso acionar indevidamente técnicos e recursos, mas ao mesmo tempo não deve haver demora excessiva, pois um pequeno problema, passível de solução, pode assumir proporções de difícil contorno. Percebendo aqui o espaço específico das qualificações tácitas, procuramos investigar como os operadores chegam a esse tempo exato, isto é, à decisão de acionar os técnicos de campo, ou não, e quando (BIANCHETTI, 2008, p. 187).

Conclusões semelhantes às de Bianchetti foram alcançadas por Reis (2005), em um trabalho de mesma natureza com engenheiros e operadores de uma planta de refino da Refinaria Getúlio Vargas, cujo sistema de tecnologia analógica foi reestruturado e substituído pelo sistema digital, informatizado.

Em um primeiro momento, com a introdução e uso intensivo de tecnologias importadas, de alta complexidade e substancialmente ainda desconhecidas, foram oferecidos cursos de formação técnica em empresas que haviam aderido a sistemas semelhantes, com os técnicos

estrangeiros das fabricantes dos equipamentos, além de trabalhos e estudos para compreender os novos processos implementados.

Era um período de aprendizagem tanto para técnicos e operadores quanto para os engenheiros.[...] Era preciso aprender fazendo, aprender a partir da solução dos problemas. Tal processo de aprendizagem culminava com ações para que as experiências bem sucedidas fossem reproduzidas. No caso da especificação de produtos, essas experiências eram transformadas no que se denominava de “bonecos da unidade”. [...] Muitos dos ajustes eram feitos por experimentação, pois não havia como o operador realizar cálculos complexos de engenharia para prever o resultado de sua ação (REIS, 2005, p. 90).

A pesquisa de Reis apontou que as formas de aprendizagem do trabalho na refinaria analisada, mesmo após a substituição dos sistemas, privilegiavam ainda os conhecimentos tácitos e o caráter prático da aprendizagem conduz os operadores à compreensão do *fazer funcionar* – a resolver situações extraordinárias – mais que o próprio conhecimento do *como funciona* (ibidem, p. 89). Todavia, segundo o autor, muito embora as qualificações tácitas dos operadores constituam-se em importante acervo de conhecimento técnico do trabalho real na refinaria, é necessário levar em conta que, apesar de imprescindível, não pode ser tomada com a mais importante (ibidem, p. 92).

Ambos os trabalhos citados acima, corroborando as hipóteses de Jones e Wood, evidenciam que a manifestação das qualificações tácitas adquiridas pelos trabalhadores ocorrem, sobretudo, em momentos extraordinários, nos quais a funcionalidade dos equipamentos e sistemas é comprometida. Sobre esse aspecto, Zarifian (2001) apresenta o conceito de “eventos”, um elemento chave do trabalho no contexto da acumulação flexível.

Tal conceito emerge na base de produção eletromicroeletrônica, mais propriamente no limite apresentado pelos processos automáticos, quando situações imprevistas perturbam o desenvolvimento normal dos sistemas sem que os mecanismos automáticos de reajuste possam reverter as condições de funcionamento aos estados de normalidade. (ZARIFIAN, 2001, p.40-45). Ou seja, por mais automatizado e autorregulável que seja um sistema tecnológico produtivo, situações imprevistas podem ocorrer em quaisquer etapas da produção, seja por panes e quebras ocasionadas em equipamentos, por falta de recursos ou materiais necessários à continuidade da produção, ou até mesmo quando as prescrições fogem das rotinas padrões.

Quando tais eventos ocorrem, a intervenção humana, dotada da combinação de saberes científicos, técnicos e práticos, torna-se necessária para o reestabelecimento do sistema. Em outros termos, o trabalho com a imprevisibilidade exige dos trabalhadores não somente um

profundo conhecimento prático advindo da experiência, mas a articulação desse conhecimento com habilidades mais complexas vinculadas às inteligências emocionais e intelectuais (idem).

Sobre tais qualificações, Bianchetti (2008, p. 193) apresenta o conceito de “conhecimento personalístico”, mencionado por um de seus entrevistados, definido como o conhecimento próprio de cada trabalhador, no qual as qualificações tácitas, as manhas, as sutilezas, os vícios e as formas próprias de conhecimento deslocam-se para o campo da afetividade e da emoção. A “agilidade mental”, a capacidade de responder aos eventos com imediatismo, eficácia e precisão, e o controle emocional e da ansiedade tornam-se muito mais relevantes que o próprio domínio do conhecimento em quantidade, o conhecimento enciclopédico:

muito além de um operador que conheça bastante determinado equipamento, que seja um especialista, um expert, um ás, como era esperado na atuação com equipamentos analógicos, busca-se um operador que construa qualificações relacionadas a uma postura compatível com o contexto de transformações velozes (BIANCHETTI, 2008, p. 193).

Dejours (1993) se refere a esse conhecimento como “inteligência prática”, uma inteligência própria, que articula funções intelectuais e manuais, mente e corpo, movimentada pela astúcia, pela engenhosidade do trabalhador e que reside no centro do ofício, em todas as ações, sejam elas práticas ou teóricas. Uma dimensão especial da “inteligência prática”, segundo Dejours (1993), é a inteligência ardilosa: trata-se de uma inteligência fundamentalmente enraizada no corpo, onde elementos perceptivos, a captação de ruídos, vibrações, cheiros e sinais visuais podem mobilizar o intelecto. Desse modo, não se pode conceber que as astúcias do pensamento, o saber-fazer, e a inteligência prática se limitam somente às atividades manuais ou mecânicas, podendo ser encontrado também em situações e ofícios nos quais os raciocínios e pensamentos mais abstratos são exigidos.

Com o objetivo de compreender melhor a subjetividade do saber do trabalhador, Santos (1997) apresenta algumas características da relação entre o trabalho prescrito e o trabalho real no contexto da acumulação flexível. A autora chama atenção ao espaço onde são colocados em cena não somente os conhecimentos mobilizados pela produção em si, mas o conhecimento subjetivo proveniente da relação singular de cada trabalhador com as ações prescritas. Segundo ela, na produção flexível, a prescrição do trabalho está muito mais direcionada à execução de objetivos vinculados à melhoria do funcionamento do sistema técnico do que a prescrição de tarefas e atividades típicas do taylorismo.

Tais objetivos manifestam-se nas ordens: zero defeito, zero pane, zero estoque, padrão de qualidade, produtividade, etc. Contudo, em uma base de produção em que os eventos incontrolláveis estão corriqueiramente presentes, as prescrições distanciam-se do trabalho real e abrem brechas para a intervenção humana. Santos (SANTOS, 1997, p. 17 e 20) denomina esse “delta” como “um espaço necessário de criação do saber pelo trabalhador que aponta para a insuficiência radical da prescrição em dizer tudo, sem restos acerca do trabalho real”.

O conhecimento técnico projetado e incorporado aos planos de trabalho e às ordens de serviço por vezes não dá conta da totalidade ou variabilidade das situações reais, da imprevisibilidade dos recursos materiais e da própria complexidade do fator humano. Ademais, a precisão do “quê” e “até onde” as prescrições devem ir para que os projetos sejam realizados com sucesso “é uma zona fluida”, abstrata, que requer um constante co-labor entre os sujeitos envolvidos (ibidem, p. 20).

É na diferença entre a concepção dos modelos, das simulações e dos projetos e a realidade concreta da produção que as qualificações tácitas e os conhecimentos “informalizáveis” emergem, garantindo o andamento normal dos processos. A execução passa, então, a estabelecer uma relação de colaboração formal e informal com a concepção prescrita, mobilizando e incorporando saberes necessários para o funcionamento do sistema.

Nesse sentido, Dejours (1993) chama atenção para outra característica da inteligência artilosa: o conhecimento astucioso, em que muitas vezes os trabalhadores dão “mais importância aos resultados da ação do que ao caminho utilizado para atingir os objetivos” (p. 289). Conforme tal habilidade, residida sobretudo no campo das qualificação tácitas, em que a prática e a experiência precedem o próprio saber técnico, os trabalhadores são continuamente levados a desobedecer ou contornar as prescrições dadas, seja para a mera economia de esforço (em relação ao corpo e ao sofrimento do trabalho), mas também como condição para garantia de condições de segurança ou funcionamento da produção.

Nesse sentido, Guillerme e Bourdet, citados por Kuenzer (1995, p. 94 e 95), colocam que por vezes os trabalhadores devem desempenhar duas tarefas “inteligentes”: criar soluções para que a ação prescrita seja concretizada e ao mesmo tempo usar sua astúcia para que suas transgressões passem despercebidas pelos chefes: “o operário somente pode obedecer às diretivas dos chefes desobedecendo a eles, executando seu trabalho de maneira diferente da que lhe é ordenada” (GUILLERM; BOURDET apud KUENZER, 2002, p. 95).

3.5 As aproximações entre trabalho e educação: por uma articulação dos saberes

Garcia (2000), com base em sua pesquisa realizada em fábrica de linha branca, enfatiza o conflito que surge das relações entre trabalho e educação, indústria e escola. A primeira tem pressa: “o seu empenho é para que tudo seja feito com qualidade e no menor tempo possível, pois seu ritmo é ditado pelo mercado. Como empresa, cremos que, apesar de necessitar e exigir funcionários cada vez com maior escolarização, ela não quer perder tempo com essa formação” (143). Por outro lado, para a escola, cabe o papel da formação do cidadão, e não somente do trabalhador ou do empregado para as empresas. O ritmo e a própria natureza do trabalho pedagógico e formativo realizado pela escola é de longo prazo, distinto do imediatismo do setor produtivo (GARCIA, 2000).

Os processos produtivos introduzidos pela acumulação flexível, subsidiados por uma base tecnológica microeletrônica de alta complexidade, exigem de seus trabalhadores capacidades e competências também mais flexíveis e complexas, relacionadas ao domínio profundo de saberes científicos e escolares, em especial no enfrentamento de situações extraordinárias. Reis (2005), com base em suas pesquisas no setor petroquímico, corrobora as afirmações de Garcia e reafirma a incompatibilidade entre as exigências colocadas pelo setor produtivo, de aceleração da formação de mão de obra, e o ritmo da formação de qualidade deste trabalhador no ambiente educacional: “não se organiza uma prática educativa capaz de avançar na articulação entre a teoria e a prática quando não se dispõe de tempo mínimo para isso” (REIS, 2005, p. 31).

Não obstante se tenha identificado a relevância dos conhecimentos tácitos adquiridos pelos trabalhadores por meio experiência, o autor ratifica a importância da aproximação da capacitação dos operadores à capacitação dos próprios engenheiros, conferindo a esses últimos maior responsabilidade da formação do trabalhador. Nas palavras do autor, “o conhecimento tácito ainda é um importante elemento da qualificação dos operadores. Contudo, é preciso entender que essa forma de conhecimento, apesar de ser imprescindível, não pode ser considerada a mais importante” (ibidem, p. 92).

Para Kuenzer, Abreu e Gomes (2007), confirmando as conclusões de Reis, os saberes que são adquiridos na prática, embora de grande relevância para a qualificação integral do

trabalhador, não garantem o aprendizado dos saberes de base científica. Por si só, a prática não é suficiente para que o trabalhador deixe de ser um mero apertador de botões, um operador mecânico dos sistemas automatizados, e passe a intervir de fato no ambiente produtivo. É necessário que os processos pedagógicos sejam os mediadores da articulação entre estes saberes (p. 469-471).

Entretanto, os autores vão além nas análises das relações entre trabalho, conhecimento e educação e, objetivando a implementação de programas educacionais profissionais, debruçam-se sobre as especificidades das diferentes funções e as formas como os conhecimentos tácitos e científicos se distribuem nos grupos de trabalhadores entrevistados. A partir das entrevistas com funcionários dos setores administrativos de uma empresa do setor petroquímico, da manutenção e da operação, algumas conclusões puderam ser tiradas.

Primeiro, a formação tecnológica vinculada à área de trabalho ou às funções exercidas é um fator que “favorece o desenvolvimento de conhecimento tácito mais integrado ao conhecimento científico” (idem). Nas situações em que a aderência entre a formação escolar e a função profissional não se verifica, as contribuições da formação ainda são identificadas, porém no estímulo de habilidades mais complexas, associadas ao domínio das linguagens e ao raciocínio lógico.

Sobre a dinamicidade e a complexidade do trabalho realizado, identifica-se que esses fatores contribuem com a aproximação entre os conhecimentos teóricos e tácitos, isto é, “quanto mais dinâmico e complexo o trabalho, ou seja, quanto mais situações que fogem da normalidade (eventos) ele produz, mais impacta a relação entre o conhecimento tácito e científico, levando o trabalhador a buscar os fundamentos de sua experiência para criar soluções inovadoras” (ibidem, p. 470).

Quanto à escolarização, a conclusão do Ensino Médio propedêutico, regular ou supletivo, não evidencia privilegiar as articulações entre os conhecimentos tácitos e científicos, muito embora, frisam os autores, trata-se de um dado ainda a ser melhor investigado. Por outro lado, a realização de cursos de formação e qualificação complementares, realizados na empresa, mesmo que pouco frequente nas situações investigadas, representou impacto significativo na relação entre os conhecimentos, privilegiando a articulação entre teoria e prática (idem).

As conclusões de Kuenzer, Abreu e Gomes são também identificadas por Trevisan (2003), em pesquisa realizada com eletricitistas e encanadores da cidade de Curitiba. Nesta, o

autor analisa as relações entre os conhecimentos práticos e teóricos e a aquisição desses conhecimentos por trabalhadores autônomos de ambas as áreas. Partindo dos relatos dos entrevistados, em um primeiro momento, o autor identifica a importância dos conhecimentos técnicos e a experiência prática na realização das atividades profissionais:

podemos dizer que, no geral, os profissionais consideram como fundamental o conhecimento técnico. Esse conhecimento está envolvido com o entendimento básico das funções de cada um dos componentes de uma instalação. A aquisição do conhecimento vem basicamente da experiência prática. É preciso um bom tempo de trabalho na profissão para aprender a fazer os serviços mais importantes (TREVISAN, 2003, p. 117 e 118)

Entretanto, a partir de questionamentos voltados a aspectos teóricos do trabalho dos encanadores e eletricitas, Trevisan constata algumas divergências entre as respostas dadas pelos entrevistados e os princípios científicos da Física que justificariam os melhores encaminhamentos para os problemas práticos analisados – o que pode representar dificuldades para a apropriação de conhecimentos que justifiquem as escolhas técnicas mais adequadas. Em outros termos a posse dos conhecimentos teóricos científicos pode levar a uma maior facilidade no aprendizado de procedimentos de ordem prática ou à solução de problemas e eventos imprevistos (idem). Por outro lado, o acesso aos conhecimentos teóricos e científicos é resultado das ações pedagógicas, ou melhor, do acesso à educação formal básica e profissional.

Quanto às ações dessa mediação, Trevisan (2003), Kuenzer, Abreu e Gomes (2007) e Garcia (2000) convergem para uma maior aproximação entre a educação e o trabalho. As novas exigências do setor produtivo entre os saberes científicos e os saberes tácitos apontam para a necessidade de ampliar o acesso com qualidade ao conhecimento, “condição necessária à inserção e à permanência nas relações sociais e produtivas para os que vivem do trabalho” (KUENZER; ABREU; GOMES, 2007, p. 472).

Para Trevisan (2003), quanto à integração entre os saberes escolares e práticos, “seria necessário maior participação da escola na formação profissional dos eletricitas e encanadores. [...]. Este estudo confirmou a existência de diferenças significativas entre aqueles que tiveram melhores oportunidades de estudo e os que aprenderam quase que exclusivamente na prática” (TREVISAN, 2003, p. 159). Paralelamente, de acordo com Garcia (2000, p. 144),

começamos a perceber como pertinentes algumas das propostas oriundas de participantes da pesquisa que, ao declararem suas expectativas, sugerem que tanto os alunos quanto os professores façam visitas ou estágios a segmentos do setor produtivo, para que, conhecendo um pouco melhor o processo industrial, possam fazer com que os

assuntos a serem desenvolvidos em sala de aula não sejam tão desprovidos de significados.

Gebara (2005), em investigações sobre o “Ensino de Ciências na Educação do Trabalhador”, apresenta algumas possibilidades nas quais o “mundo do trabalho entra na sala de aula”. De acordo com a autora, a temática do trabalho já está naturalmente presente na educação profissional, mas existem ainda outros aspectos e discussões sobre o trabalho, que transcendem as relações objetivas da prática laboral, que enriquecem o ambiente educacional, tais como “o mundo do trabalho como discussão dos direitos dos trabalhadores, do emprego e desemprego, da realidade de neoliberalismo e globalização que gera o desemprego, da luta por melhores condições de vida, do papel do sindicato” (GEBARA, 2005, p. 149).

Sob esse enfoque, a inserção do mundo do trabalho, em sua plenitude, ao mundo da educação do trabalhador possibilita um diálogo mais íntimo entre educadores, também trabalhadores, e seus trabalhadores-estudantes. Os educadores compreendem nessa perspectiva pedagógica um novo horizonte da vida de seus estudantes, que vai além do estritamente doméstico e profissional – o horizonte do trabalho enquanto necessidade e liberdade (GEBARA 2005).

As colocações apresentadas pelos autores, nesse tópico, apontam alguns caminhos e ideias para a integração entre prática e teoria, saberes tácitos e científicos. Contudo, no âmbito desses caminhos e ideias, pode-se observar que o “mundo do trabalho entra na sala de aula” quando o próprio trabalhador retorna à escola, levando à sala de aula o seu mundo do trabalho. Nos capítulos a seguir, serão investigadas as relações entre esses mundos, quando, no caminhar dos trabalhadores à escola, são reaproximados.

4 CAMINHOS DA PESQUISA: METODOLOGIA E INSTRUMENTOS

Tendo-se em vista a complexidade que envolve o objeto pesquisado, que contempla não somente questões técnicas relativas aos saberes científicos e escolares presentes nas práticas profissionais dos trabalhadores-estudantes²⁷, dos cursos técnicos de Edificações e Eletromecânica, mas também aspectos socioeconômicos vinculados à construção, circulação e valorização destes saberes, optou-se pela pesquisa qualitativa de natureza interpretativa. A razão dessa escolha se fundamenta no argumento de Flick (2009, p. 21):

o objeto de estudo é o fator determinante para a escolha de um método e não o contrário. Os objetos não são reduzidos a variáveis únicas, mas são estudados em sua complexidade e totalidade em seu contexto diário. Portanto, os campos de estudo não são situações artificiais em laboratório, mas as práticas e interações dos sujeitos na vida cotidiana.

Para esse autor, a subjetividade do pesquisador e dos participantes da pesquisa faz parte intrínseca dos processos da pesquisa qualitativa e se torna parte de seus próprios resultados: “As reflexões dos pesquisadores sobre suas próprias atitudes e observações em campo, suas impressões, irritação, sentimentos etc., tornam-se dados em si mesmos, constituindo parte da interpretação” (FLICK, 2009, p.22).

Uma vez definida a natureza metodológica do estudo, escolheu-se como instrumento para a coleta dos dados a entrevista qualitativa, semiestruturada, individual, realizada com professores e estudantes dos Cursos Técnicos do PROEJA, complementada pela obtenção de dados de modo objetivo, em especial sobre a escolaridade, formação complementar e trajetória profissional (Apêndices A, B e C). Segundo Selltiz et al. (1967, p. 272) a entrevista “é a técnica mais adequada para a revelação de informações sobre assuntos complexos, emocionalmente carregados ou para verificar os sentimentos subjacentes a determinada opinião apresentada”. De acordo com os autores, as entrevistas possuem outras vantagens: a) “atingem uma amostra muito melhor da população”, garantindo maior disposição e afinidade dos participantes com a pesquisa e b) apresentam “maior flexibilidade”, pois “existe a possibilidade de repetir as perguntas, ou apresentá-las de outro modo para que se possa ter a certeza de que são compreendidas, ou fazer outras perguntas a fim de esclarecer o sentido de uma resposta”.

²⁷ Reconhece-se que os participantes desta pesquisa, por serem trabalhadores que estudam, são **trabalhadores-estudantes**. Todavia, como a pesquisa ocorre em ambiente educacional, será utilizado o termo **estudante**.

Frente à problematização da pesquisa, que procurou identificar *que relações são estabelecidas entre o saber fazer e o saber científico por trabalhadores-estudantes e professores de cursos técnicos do PROEJA no seu processo de escolarização*, a primeira opção a ser tomada foi com relação ao seu lócus: onde encontrar trabalhadores que possibilitassem a investigação das relações entre o saberes práticos, conquistado no cotidiano profissional, e os saberes teóricos, que muitas vezes explicam os “fazer” práticos realizados pelos trabalhadores?

A priori, considerou-se que o ambiente mais adequado para tal finalidade seria o espaço da fábrica, da produção, pois é lá onde o trabalhador adquire o conhecimento que se pretende analisar. Ademais, a realização da pesquisa na fábrica permitiria a visualização e observação da prática laboral dos trabalhadores, permitindo inferir os conhecimentos e as teorias que se fazem presentes no ambiente produtivo.

Porém, sendo o objetivo da pesquisa a identificação de como os estudantes relacionam os saberes práticos com os teóricos e, sabendo que grande parte desse conhecimento teórico é afastado do ambiente de domínio do trabalhador e ganha espaço de circulação no ambiente escolar e acadêmico, foi na esfera educacional que se procurou apreender tais relações.

Atentando-se às diversas modalidades de ensino no âmbito da educação profissional, percebeu-se no PROEJA o espaço que atendia aos principais requisitos da pesquisa sob os aspectos metodológicos: a integração de disciplinas da base de formação comum – de cunho teórico, propedêuticas – às disciplinas técnicas, cujos conteúdos teórico-práticos se aproximam do saber adquirido pela experiência profissional; a maior facilidade de acesso a trabalhadores que são também estudantes, que no ambiente da fábrica poderia ser limitado à frequência ou ao período de tempo dos encontros (entrevistas), e a presença de professores que mediam tais conhecimentos entre as disciplinas e os saberes práticos e teóricos.

Na cidade de Curitiba foram identificados dezesseis estabelecimentos estaduais de ensino ligados à Secretaria de Educação do Estado do Paraná que oferecem os cursos de PROEJA e dois estabelecimentos federais ligados ao Ministério da Educação, que oferecem cursos nessa modalidade educativa. Nos estabelecimentos estaduais, são oferecidos quinze cursos técnicos: Eletromecânica, Construção Civil, Edificações, Administração, Nutrição, Panificação, Secretariado, Informática, Vendas, Meio Ambiente, Logística, Enfermagem, Agente de Saúde Comunitária, Cuidados com Pessoa Idosa, Segurança do Trabalho. Dos federais, um deles oferta somente cursos de PROEJA na modalidade à distância, inviabilizando a pesquisa. O outro oferta

somente o curso de Edificações. Tendo em vista a investigação da aproximação entre os saberes práticos, adquiridos no trabalho, e teórico-científicos da disciplina de Física, estudados no PROEJA, selecionou-se os cursos técnicos de Edificações e de Eletromecânica, de uma unidade ligada à SEED-PR, seguindo os seguintes critérios: especificidade dos cursos e afinidade dos conteúdos das disciplinas técnicas do curso com conteúdos de Física (anexo A e B); existência de alunos que estejam cursando semestres avançados (cursos de seis semestres, anexo C), garantindo com isso que parte dos sujeitos entrevistados já tenham estudado Física e que tenham cursado o maior número de disciplinas técnicas; existência de número suficiente de alunos para compor a *amostra*; possibilidade de analisar e cotejar os resultados obtidos nos dois diferentes cursos.

4.1 A instituição onde a pesquisa ocorreu

A instituição de ensino adotada para a realização da pesquisa localiza-se em um bairro periférico da cidade de Curitiba. Foi fundada em 1941, oferecendo os cursos técnicos de Agronomia, Veterinária e Química. Posteriormente nos anos 40 e 50 do século passado, com o desenvolvimento industrial do país, teve permissão para oferecer ainda os cursos técnicos de Química Industrial, Meteorologia, Pontes e Estradas e Agrimensura. Nos anos de 1980 e 1990, devido às propostas econômicas neoliberais, a instituição se reestruturou sob o modelo de demais instituições técnicas do estado do Paraná, caracterizado pela fragmentação da estrutura curricular. Em 2004, após o Decreto nº 5.154, passou a oferecer os cursos de Ensino Médio nas modalidades Integrado e Subsequente e em 2008 teve autorização para oferecer os cursos técnicos, na modalidade PROEJA, de Eletromecânica e Edificações. O Quadro 1 apresenta os cursos, as modalidades oferecidas pela instituição e o número de estudantes matriculados no ano de 2011.

Quadro 1 - Modalidades, cursos oferecidos e número de matrículas por curso – 2011

Meio Ambiente		Edificações		Química Industrial		Eletrônica		Eletromecânica	
Mod.	Matr.	Mod.	Matr.	Mod.	Matr.	Mod.	Matr.	Mod.	Matr.
Integrado	206	Integrado	204	Integrado	312	Integrado	217	Integrado	265
X	X	PROEJA	108	X	X	X	X	PROEJA	153
X	X	Subsequente	215	Subsequente	218	Subsequente	216	Subsequente	229
	206		527		530		433		647

FONTE: Secretaria de Educação do Estado do Paraná (2011).

A instituição possui atualmente cinco prédios onde se distribuem 22 salas de aula, 23 laboratórios, uma biblioteca, além de uma quadra poliesportiva coberta e um auditório. O corpo docente é formado por 156 professores, dos quais 20 compõem a equipe pedagógica. De acordo com o Projeto Político Pedagógico da escola, o corpo docente é composto majoritariamente por profissionais concursados, muito embora haja número expressivo de professores vinculados à Secretaria de Educação por meio de Processo de Seleção Simplificado (PSS), o que, ainda de acordo com o documento, “dificulta o pleno encaminhamento da proposta pedagógica da Instituição”. Além dos professores, a instituição conta com uma equipe de 26 funcionários, responsáveis por questões administrativas e outros serviços, entendidos como atividades fundamentais para o funcionamento da escola.

Quanto ao corpo discente, é composto por um total de 2343 alunos, que passam por um processo seletivo para a admissão na instituição. Ainda de acordo com o Projeto Político Pedagógico, tais estudantes são em geral provenientes de colégios públicos, possuem “renda familiar *per capita* baixa” e são oriundos de vários bairros da cidade de Curitiba e da Região Metropolitana, incluindo as cidades de Pinhais, Colombo e Fazenda Rio Grande.

4.2 Instrumentos de coleta de dados

Os principais dados e informações referentes à pesquisa foram obtidos a partir da realização de entrevistas semiestruturadas com quatro professores das disciplinas técnicas e um da disciplina de Física e com treze estudantes do 4º ao 6º período – todos dos cursos de Edificações e Eletromecânica.

As entrevistas foram iniciadas com a entrega e leitura da carta de apresentação, na qual se explicavam os objetivos da pesquisa, da participação do entrevistado e os termos de

consentimento livre e esclarecido e os referentes aos direitos de uso das informações concedidas. A primeira página dos roteiros de entrevista, para professores e estudantes, trata-se de breve questionário no qual se objetivou obtenção dos dados pessoais e sobre a formação básica e formação complementar. As informações referentes às profissões foram obtidas por meio de entrevistas subjetivas, nas quais também se obteve o relato das trajetórias profissionais e de vida.

Os instrumentos foram estruturados a partir de grupos de informações e temas que se pretendiam investigar. As questões formuladas eram em sua maioria compostas, isto é, formadas por uma questão principal, com a qual se pretendia uma exploração preliminar, e questões complementares, ou de apoio, nos casos, por exemplo, do entrevistado não compreender plenamente a questão ou, ainda, desviar-se da pergunta. Todas as entrevistas foram finalizadas concedendo-se ao entrevistado possibilidades de acrescentar informações de modo livre e espontâneo - o que ocorreu com seis participantes.

As entrevistas realizadas com os estudantes (apêndice A) de ambos os cursos foram estruturadas com o objetivo geral de identificar aproximações entre conhecimentos adquiridos prática e tacitamente, nas experiências profissionais, e conhecimentos teóricos estudados nos cursos realizados. Em outros termos, objetivou-se identificar contribuições que os saberes práticos trazem à escolarização dos trabalhadores no PROEJA.

Os roteiros aplicados junto aos estudantes de ambos os cursos continham 15 questões, contemplando quatro principais grupos. No 1º grupo, sobre a formação do trabalhador, distribuído nas seis primeiras questões, analisou-se a trajetória, o aprendizado profissional e elementos gerais do exercício do trabalho: as rotinas, técnicas, conhecimentos e procedimentos; instrumentos, máquinas e ferramentas; etapas e produto do trabalho; metas e prazos; e, por fim, formas de aprendizado. Ao serem questionados a respeito das etapas dos processos e da área em que trabalham (questão 4-d), objetivou-se obter informações preliminares sobre a divisão técnica do trabalho e dos respectivos conhecimentos que eles têm, isto é, se são mais práticos e tácitos ou teóricos e formais. Com relação à questão sobre as metas (questão cinco), objetivou-se compreender, de maneira aproximada, de qual modo produtivo o trabalho realizado pelos estudantes, em especial os de Eletromecânica, mais se aproxima, isto é, se ao taylorista, com metas e prazos mais justos e rígidos, ou ao toyotista, com metas e prazos mais flexíveis. As ambições e pretensões dos estudantes com o curso do PROEJA foram o objeto contemplado na 7ª e 8ª questões, que constituíram o 2º grupo. Da 9ª a 12ª questão, 3º grupo, verificaram-se as

relações entre os saberes práticos, trazidos das experiências, com os conhecimentos formais, explorados nos cursos realizados, e, por fim, nas questões 13 e 14 (4º grupo), buscou-se relacionar a Física às práticas profissionais dos estudantes.

Os professores das disciplinas técnicas foram entrevistados (Apêndice B) com o intuito de identificar aproximações entre os conhecimentos da(s) disciplina(s) técnica(s) ministrada(s) aos conhecimentos da disciplina de Física e aos conhecimentos trazidos pelos estudantes de suas práticas profissionais. Objetivou-se compreender, a partir das perspectivas dos professores dos cursos, como são percebidas as relações e contribuições dos saberes práticos aos saberes formais e à escolarização como um todo.

As entrevistas realizadas com esses professores tiveram início com a descrição de suas trajetórias profissionais – 1º grupo de análise – e dos momentos em que a disciplina de Física apareceu durante a formação acadêmica – 2º grupo. Após realizar-se o levantamento das disciplinas ofertadas, e os respectivos cursos, buscou-se, no 3º grupo, com as questões 5, 6 e 7 compreender a metodologia utilizada pelo professor, a estrutura de conteúdos e as articulações efetuadas com outras disciplinas e com a própria Física. As aproximações dos conhecimentos formais, estudados na(s) disciplina(s) oferecida(s) pelo professor, com os conhecimentos práticos adquiridos nas práticas de trabalho dos estudantes, bem como as contribuições desses saberes nessa etapa de qualificação e formação técnica foram investigados no 4º e último grupo deste roteiro, que compreende da 8ª à 13ª questões.

Buscou-se, por fim, com a entrevista realizada com o professor de Física (Apêndice C), compreender como os conhecimentos dessa disciplina subsidiam as práticas profissionais dos estudantes e os conteúdos das demais disciplinas técnicas e, ainda, como as experiências trazidas pelos estudantes contribuem com as aulas de Física. Procurou-se também compreender a importância da Física para os trabalhadores nas áreas profissionais dos cursos oferecidos pela instituição.

Após o levantamento das experiências profissionais do professor de Física – 1º grupo de análise – e das disciplinas e cursos para os quais ministra aulas nas instituições, entrou-se no campo das metodologias adotadas pelo professor, bem como nas especificidades metodológicas adotadas nos cursos de PROEJA – 2º grupo, questões 4 e 5. O 3º grupo – 6ª e 7ª questão – refere-se à relação da Física com outras disciplinas técnicas e com os diversos trabalhos realizado na área, pelos estudantes, e o 4º grupo, de modo complementar, explora a relevância da Física para

os cursos e para as atividades profissionais a eles relacionadas. Enfim, o 5º grupo objetivou identificar as contribuições das experiências profissionais, e dos conhecimentos delas derivadas, à escolarização nos cursos de PROEJA.

Nos roteiros destinados aos professores, tanto das disciplinas técnicas quanto da Física, perguntou-se, caso pudessem reestruturar o conteúdo programático da disciplina, se o fariam e como o fariam, buscando-se compreender outras questões relativas à concepção de educação, conhecimento e ensino dos docentes entrevistados.

4.3 Os procedimentos para coleta de dados

O primeiro contato e visita à instituição destinou-se à apresentação da pesquisa e do pesquisador aos diretores e solicitação de autorização para realização da pesquisa. Tal pedido foi atendido e um dos diretores se disponibilizou a apresentar o pesquisador à escola e a vários funcionários: secretárias, bibliotecária, coordenadores dos cursos de Edificações e Eletromecânica. Ainda nesse primeiro encontro, foram recebidos do diretor e secretárias a grade horária dos cursos pesquisados e indicado que o projeto político pedagógico poderia ser obtido no portal da instituição.

Após esse primeiro contato, houve ainda algumas visitas exploratórias à escola para melhor conhecer os funcionários, os estudantes, os professores, os espaços onde as entrevistas poderiam ocorrer, os horários, etc. Antes do início das entrevistas, por questões metodológicas, foram realizadas duas entrevistas piloto, uma com um aluno e outra com uma professora do curso de Edificações de uma instituição de ensino similar, após o que, com as necessárias correções evidenciadas, o instrumento foi validado.

Após essa etapa, deu-se início às entrevistas, que transcorreram por dois meses. Ocorreram individualmente, predominantemente em salas de aulas desocupadas ou na biblioteca. Tiveram duração média de 41 minutos, considerando-se o tempo para o preenchimento dos dados preliminares e das considerações livres e espontâneas, e foram gravadas integralmente, desde o início da leitura da carta de apresentação até o término do diálogo.

Os quatro professores das disciplinas técnicas foram selecionados a partir da aproximação entre a disciplina ministrada com assuntos e temas da disciplina de formação do pesquisador, qual seja, a Física. Além disto, optou-se por entrevistar professores de disciplinas

que são ofertadas nos três últimos semestres de ambos os cursos, uma vez que a disciplina de Física é ofertada nos três primeiros semestres de Edificações e nos quatro primeiros de Eletromecânica. Quanto à disciplina de Física, entrevistou-se o professor que ministrava a disciplina para ambos os cursos.

O contato e agendamento com esses professores ocorreram nos intervalos das aulas, momento no qual era servido o jantar para professores e funcionários da instituição. As entrevistas com os participantes do curso de Edificações foram realizadas primeiramente. Após o término destas entrevistas, passou-se para o curso de Eletromecânica.

Para a escolha dos estudantes participantes da pesquisa, um dos critérios adotados foi que já tivessem estudado a disciplina de Física. Por isso, em ambos os cursos, optou-se por entrevistar alunos que estivessem no 4º período ou adiante. A seleção dos alunos do curso de Edificações foi feita predominantemente a partir da indicação de um dos professores entrevistados, que já conhecia os alunos que eram trabalhadores da área –segundo critério de seleção. Com relação aos estudantes de Eletromecânica, um dos professores entrevistados permitiu que o pesquisador retirasse, no início de uma de suas aulas, os alunos que satisfaziam às condições exigidas. Em uma rápida conversa com o grupo formado, foram apresentados os objetivos da pesquisa e feito o convite para participação. Aqueles que aceitaram, escolheram a disciplina da qual se ausentariam para conceder a entrevista (no caso aquela que apresentavam menores dificuldades de aprendizado) e coube ao pesquisador entrar em contato com os professores das disciplinas escolhidas para solicitar permissão para ausência do estudante em uma aula. Como ainda assim não houve número suficiente de participantes nessa turma, pois os demais estudantes não trabalhavam na área, buscou-se a participação de outros alunos mediante apresentação da pesquisa e convite no início das aulas em turmas do 5º e 6º semestre de Eletromecânica. Nesses casos, os estudantes que aceitaram participar da pesquisa se ausentaram imediatamente da aula, com consentimento do professor, para conceder a entrevista.

As entrevistas com os alunos de Edificações ocorreram durante as aulas de um dos professores participantes da pesquisa, que permitiu o pesquisador retirar de sala de aula um aluno por vez. No início das aulas desse professor, um dos alunos, seguindo a ordem previamente estabelecida, acompanhava o pesquisador para a uma sala desocupada. Assim que a entrevista finalizasse o estudante tinha permissão para retornar à sala de aula, e outro aluno, na sequência do agendamento, poderia se retirar para ser entrevistado.

4.4 Os participantes da pesquisa: trabalhadores-estudantes e professores

Tendo-se encerradas as pesquisas de campo, obteve-se um total de 18 entrevistas, distribuídas em 5 grupos: sete estudantes do curso técnico de Edificações (**E-Ed**); seis estudantes do curso técnico de Eletromecânica (**E-Em**); dois professores do curso técnico de Edificações (**P-Ed**); dois professores do curso técnico de Eletromecânica (**P-Em**); um professor de Física dos cursos de Edificações e Eletromecânica (**P-Fis**). O Quadro 2 apresenta as informações gerais (idade e sexo) e sobre a escolarização dos estudantes.

Quadro 2 - Estudantes participantes da pesquisa: informações gerais e sobre a escolaridade

Identificação	Sexo	Idade	Escolarização				Observações
			Ensino Fundamental 1 ^a -4 ^a		Ensino Fundamental 5 ^a -8 ^a		
			Idade de conclusão	Local	Idade de conclusão	Local	
E-Ed1	M	26	10	Curitiba/PR	16	Campo Mourão	Iniciou E.M. anteriormente*
E-Ed2	M	56	13	São Carlos do Ivaí/PR	54*	Curitiba	Parou de estudar na 7 ^a série por 33 anos
E-Ed3	M	42	15	Guadalupe/Paraguai	35*	Curitiba	Concluiu E.M.*
E-Ed4	M	33	10	Colombo/PR	14	Colombo	Concluiu E.M com 17 anos, Colombo
E-Ed5	M	36	11	Campo Mourão/PR	17	Campo Mourão	Concluiu E.M em Pinhais com 20 anos
E-Ed6	M	41	11	Icaraíma/PR	19	Icaraima	Iniciou E.M. anteriormente
E-Ed7	F	20	10	Imbituva/SC	18	Imbituva	Não iniciou E.M. anteriormente
E-Em1	M	29	10	Campos Novos/SC	14	Mallonquin/Paraguai	Concluiu 1 ^o e 2 ^o do E.M. no Paraguai
E-Em2	M	32	10	São Paulo/SP	14	Santa Tereza do Oeste	Concluiu 1 ^o e 2 ^o do E.M., S. T. do Oeste
E-Em3	M	29	10	Castro/PR	14	Castro	Iniciou E.M. anteriormente
E-Em4	M	23	12	São José dos Pinhais/PR	17*	Verê	Iniciou E.M. anteriormente*
E-Em5	M	38	10	Curitiba/PR	14	Curitiba	Concluiu 1 ^o do E.M.
E-Em6	M	30	10	Curitiba/PR	14	Curitiba	Concluiu o E.M

NOTA: Modalidade Supletivo.

FONTE: O autor (2012)

De acordo com o Quadro 2, nota-se que a maioria dos estudantes é do sexo masculino: 12 homens (92%) e uma mulher (8%). É importante ressaltar que o sexo não foi um critério de seleção dos estudantes e que os alunos dos cursos de Edificações e Eletromecânica são

predominantemente do sexo masculino. A idade média dos estudantes é de 33,4 anos – a menor 20 e maior 56 – sendo que a maioria dos estudantes possui idade entre 20-29 e 30-39 – 5 pessoas em cada intervalo. Dois estudantes possuem idades entre 40-49 e apenas um possui idade entre 50 e 59 anos.

Com relação à escolarização, a partir do breve questionário aplicado anteriormente à entrevista, percebe-se que os dois estudantes de maior idade são aqueles que concluíram a quarta série do ensino fundamental mais tardiamente, com 13 e 15 anos, na respectiva ordem de idade. Pode-se dizer que os demais concluíram a primeira fase do Ensino Fundamental periodizados, com exceção do estudante **E-Em4**, que teve atraso de um ano. Quanto à segunda fase do Ensino Fundamental, novamente os dois participantes de maior idade concluíram mais tardiamente, com 35 e 54 anos, em cursos supletivos, que também foi realizado por outros três estudantes quando iniciaram, anteriormente, o Ensino Médio. Cinco estudantes concluíram essa segunda fase do Ensino Fundamental com atraso de 2 a 4 anos e os demais terminaram periodizados.

Sobre a faixa etária de conclusão das duas fases do ensino fundamental, nota-se um crescimento na heterogeneidade das idades da primeira para a segunda fase. Na primeira fase do Ensino Fundamental (da 1ª à 4ª série) a variação etária de conclusão é de 5 anos (entre 10 e 15 anos), sendo que dos 13 entrevistados, 8 o fizeram com 10 anos (moda estatística), idade regular para conclusão dessa etapa. Por outro lado, na segunda fase, a variação etária de conclusão da segunda fase do Ensino Fundamental cresce para 30 anos (entre 14 e 54 anos), sendo que dos 13, seis o fizeram com a idade regular de 14 anos²⁸.

Quanto às cidades onde os participantes concluíram a primeira fase do Fundamental, observa-se que cinco estudantes o fizeram em Curitiba ou Região Metropolitana (Colombo e São José dos Pinhais), quatro estudantes em cidades do interior do estado do Paraná, dois em cidades do estado de Santa Catarina, um em São Paulo e um no Paraguai. Além disto, seis estudantes, 46%, concluíram a segunda etapa do Ensino Fundamental em uma cidade diferente de onde concluíram a quarta série.

Sobre a escolarização, dois deles não iniciaram anteriormente o Ensino Médio: a estudante **E-Ed7** porque concluíra o Ensino Fundamental no ano anterior e o **E-Ed2** largou os estudos na sétima série porque não havia escola por perto. Sete estudantes já haviam iniciado o Ensino Médio, dos quais um concluiu o 1º ano, e outros dois o 2º ano. Quatro estudantes que já

²⁸ A análise destes dados será realizada no tópico 4.1, sobre a iniciação no trabalho e a trajetória profissional.

concluíram o Ensino Médio estão cursando o PROEJA porque preferiram estudar novamente as disciplinas da base comum ou porque não conseguiram vaga no curso subsequente, conforme se depreende de algumas de suas falas, como as que seguem:

E-Ed3. *Como eu fui uma pessoa que não tive oportunidade de estudar, e assim, é do governo, daí eu aproveitei essa oportunidade. Como não tinha... eu não consegui o subsequente, eu optei para não ficar parado fazer o PROEJA. Fazer de novo o médio, para melhorar o meu conhecimento, porque eu fiz muito rápido, né? E hoje eu tô um pouco melhor já.*²⁹

E-Ed4. *Na verdade eu vim em busca do subsequente. Como não tinha vaga... não vou dizer assim, peguei o PROEJA porque foi o que restou... eu na verdade tô a procura de conhecimento.*

I. *E porque não subsequente?*

E-EM6. *É que foi assim... o subsequente, mais ou menos, uns 10 amigos meus da empresa tentaram o subsequente. Nenhum conseguiu.*

O Quadro 3 apresenta as informações gerais sobre a escolarização dos professores, obtidas pelas questões objetivas. Esses não foram questionados sobre instituições e locais onde cursaram o Ensino Fundamental, dando-se prioridade às informações referentes ao Ensino Médio e Superior e demais cursos complementares.

Quadro 2 – Professores participantes da pesquisa

Identificação	Sexo	Idade	Escolarização			
			Ensino Médio		Ensino superior	
			Idade de conc.	Curso/Local	Idade de conc.	Curso/Local
P-Ed1	F	26	17	Propedêutico/Curitiba	24	Tecnologia em Concreto/Curitiba
P-Ed2	M	52	17	Mafra	22	Engenharia Civil/Curitiba
P-Em1	M	29	18	Propedêutico/São Paulo	27	Tec. em Mec. Ind./ Cornélio Procópio
P-Em2	M	29	17 21	Propedêutico/Papanduva Téc. em Eletromec. (subsequente)/Curitiba	28	Tecnologia em Automação Industrial/Curitiba
P-Fis	M	30	18	Técnico em Mecânica/Curitiba	26	Licenciatura em Física/Curitiba

NOTA: Professor e coordenador do curso de Edificações.

FONTE: O autor (2012).

Seguindo a tendência já apresentada na amostra de estudantes, os professores são majoritariamente do sexo masculino, 80% de homens. Com relação à idade, são em geral professores jovens, no início de carreira, com idades na faixa dos 25 e 30 anos, com exceção do

²⁹ Para manter a essência do depoimento dos entrevistados, preferiu-se deixá-las em linguagem oral a adaptá-las à linguagem formal.

professor **P-Ed2**, e apresentam idade média de 33,2 anos, a mesma dos alunos participantes da pesquisa.

Sobre os cursos superiores realizados pelos professores, nota-se que somente o professor de Física é de fato habilitado por curso de Licenciatura para o trabalho docente. Quanto aos demais, possuem formação técnica em cursos de tecnologia e engenharia. Além da falta de formação adequada para o trabalho docente, ressalta-se que três dos cinco professores entrevistados não são concursados, possuem contrato de trabalho temporário (precário) e foram selecionados pelo Processo Seletivo Simplificado (PSS) – um dado destoante da informação apresentada pelo Projeto Político Pedagógico, em que se afirma a proporção majoritária de professores concursados em comparação aos de contrato temporário.

Essa composição do quadro docente corrobora com o apresentado por Shiroma e Lima Filho (2011)³⁰, apontam que os cursos do PROEJA funcionam com a maioria de professores substitutos, que não raramente trabalham em outras escolas e exercem outras funções: “a docência tende a figurar como uma atividade complementar escolhida em função da flexibilidade de horários que a torna compatível com outros vínculos” (SHIROMA; LIMA FILHO, 2011, p. 737), o que contribui para a precarização do trabalho docente.

A opção dos entrevistados em serem professores de cursos técnicos coincide com a já observada por Burnier (2007), que constata que para estes profissionais, em geral, a carreira docente surge de maneiras muitas vezes imprevista, como alternativa à falta de emprego na área desejada, para complementação de renda ou, ainda, em substituição a empregos anteriores, o que pode ser verificado nas palavras dos professores **P-Em1 e P-Ed1**:

I. *O que te levou a ser professor? A dar aula?*

P-Em1. *Eu dei aula no SENAI, por... na verdade pra ajudar mais um amigo. Ele tava trabalhando lá, era coordenador, era professor, daí eu fui lá dar aula. E aqui cara, é mais por necessidade financeira. Tem que trabalhar né, ter uma profissão.*

I. *E porque você quis dar aula?*

P-Ed1. *Porque eu queria complementar minha renda. A princípio.(...)*

I. *Se fosse outra função, que desse pra trabalhar de noite, você iria?*

P-Ed1. *Eu teria ido. Eu faria. Era mais uma espécie que eu queria complementar renda. Não era nem estar pensando em mudar de área, por enquanto. Daí como eu comecei com poucas aulas, daí eu fui pegando mais aulas, daí eu falei, opa.. eu não estou ganhando tão bem quanto eu ganhava mas eu tô muito mais feliz dando aula.*

³⁰ Com base nas pesquisas de Ferreira e Oliveira (2010), Lima Filho (2010) e Quixabeira, Santos e Fartes (2010).

Todos os professores concluíram o Ensino Médio periodizados, exceto os professores **P-Em1** e **P-Fis** que tiveram atraso de um ano. Nesse sentido, a tabela revela a uniformidade no que se refere à idade de conclusão do Ensino Médio, com uma variação etária de um ano dentre os participantes.

Quanto ao Ensino Superior, todos concluíram em seis anos, ou mais, após a conclusão do Ensino Médio, devido, provavelmente, ao fato de trabalharem ao mesmo tempo em que realizavam os cursos:

I. Então você fez o técnico, começou a trabalhar, daí você fez o curso de Física, continuou trabalhando...

P-Fis. Isso. Continuei trabalhando. Continuei trabalhando. É que eu fiz o técnico né. Daí eu comecei a trabalhar. Daí já passei no vestibular, daí toquei as duas coisas junto né. Tanto quanto Física, quanto trabalho. Era uma loucura né. E consegui terminar, ainda bem! Mas enfim, sempre trabalhando... sempre trabalhando...

Enfim, quanto aos locais em que os professores cursaram o Ensino Médio, três, dos cinco, estudaram em outras cidades, que não Curitiba. Somente um deles cursou o Ensino Superior fora de Curitiba, vindo a residir na cidade após a graduação.

4.5 Tratamento e análise dos dados

Tendo em vista a natureza subjetiva dos dados coletados na pesquisa, optou-se pela análise de conteúdo nas transcrições das entrevistas realizadas com os estudantes e professores participantes da pesquisa. De acordo com Bardin (2010), a *análise de conteúdos de comunicações* se refere a um único instrumento, ou melhor, trata-se de um único instrumento marcado por uma grande variedade de formas, sendo assim aplicável a um campo vasto: as comunicações. O método exposto por Bardin organiza-se cronologicamente em três fases: a pré-análise; a exploração dos materiais e o tratamento dos resultados; a inferência e a interpretação.

A pré-análise, entendida como um período de intuições, objetiva tornar operacionais as ideias iniciais, de tal forma que seja estabelecido um esquema básico que servirá de plano de análise. Cabe na pré-análise a escolha dos documentos analisados, das formulações das hipóteses e dos respectivos objetivos e da elaboração de indicadores que baseiem a interpretação final dos resultados. Um dos procedimentos padrões desenvolvidos na pré-análise, aplicado nos materiais obtidos da pesquisa, foi a leitura flutuante, na qual estabeleceu-se um primeiro contato com os

documentos e demais materiais, conhecendo preliminarmente os textos e deixando-se invadir pelas primeiras impressões. (BARDIN, 2010, p. 121 e 122)

A exploração dos materiais de análise consiste na etapa mais “longa e fastidiosa” da análise de conteúdo, consistindo-se na etapa de codificação, decomposição ou enumeração dos resultados obtidos. Por fim, o tratamento das informações obtidas constitui a última etapa da análise de conteúdo. Dessa etapa fazem parte a síntese e a seleção dos resultados, as interpretações e inferências que podem constituir referencial para novas análises. Especialmente relacionada às duas últimas etapas acima descritas, a categorização é um importante conceito para a análise de conteúdos. Conforme Bardin (2010), a categorização é a operação de classificação dos elementos que constituem um conjunto diferenciado, a partir de critérios previamente definidos. As categorias podem ser compreendidas como classes que reúnem um grupo de elementos em comum, a partir de titulação genérica. O agrupamento das informações é efetuado a partir das características comuns dos elementos analisados.

Os critérios de categorização das informações podem ser diversos: semânticos, quando categorizados por temas; sintáticos, quando por verbos, adjetivos; léxicos, quando por palavras, tendo-se em vista seus sentidos, aproximando os sinônimos; expressivo, quando por meio de diversas perturbações de linguagens.

A classificação dos elementos em categorias implica na identificação do que eles têm em comum com os demais, isto é, o que permite o agrupamento dos elementos nas classes é a parte comum existente entre eles (ibidem, p. 144-147). Para Bardin, a análise de conteúdo por categorias é uma das mais antigas e mais utilizadas técnicas de análise e tem como princípio o desmembramento das informações verbais em unidades segmentadas, reagrupadas por categorias analógicas. Dentre as técnicas de categorização a investigação por temas é rápida e eficiente, especialmente quando submetida a conteúdos e discursos diretivos e simples, como no caso daqueles apresentados como resultados desta pesquisa. Para a análise das entrevistas desta pesquisa foram estabelecidas quatro categorias de análise, descritas a seguir.

1) Iniciação no trabalho: a trajetória profissional e a construção do trabalhador

Essa categoria se refere aos meios de formação do trabalhador, destacando-se o papel central do mundo do trabalho na constituição do trabalhador e do trabalho como fundamento ontológico do ser humano. Trata-se aqui do conjunto de informações obtidas

complementarmente na etapa introdutória das entrevistas, nos campos onde se preencheu os dados objetivos sobre a formação do entrevistado, e nas seis primeiras questões do roteiro de entrevista, em que se explorou as informações profissionais e os modos como foram aprendidas as especificidades das profissões. Incluem-se desde as informações sobre a escolarização dos alunos, dos cursos realizados para capacitação, dentro e fora da empresa, e o relato sobre as trajetórias profissionais.

Na categoria “a construção do trabalhador”, observou-se assuntos mais definidos: com quem os estudantes aprenderam suas profissões, isto é, quem foram os autores responsáveis pela construção deste trabalhador; como estes estudantes aprenderam sua profissão, quais foram os meios e métodos desta construção; quais foram os locais onde ocorreu esta construção, o espaço do trabalho, os cursos realizados autonomamente, os cursos oferecidos pela e na empresa, etc.

2) O exercício do trabalho

Com base nos roteiros de entrevistas formulados, dedicou-se, em especial com os alunos, um momento para a apreensão de aspectos gerais relacionados ao exercício do trabalho. Uma vez que a pesquisa foi realizada no ambiente escolar, e não profissional, foi de extrema importância a exploração desse assunto de modo a captar onde residem os conhecimentos adquiridos nestes trabalhos e como se relacionam com aqueles de natureza escolar. Sob esse aspecto, questões relacionadas aos procedimentos rotineiros, técnicas adotadas, metas e prazos estipulados, dificuldades gerais e específicas, frequentes e eventuais, etc., são objeto de análise mais específica dessa primeira categoria.

3) As relações entre trabalho e educação: o saber fazer e o saber científico

As aproximações entre a teoria e a prática, entre o trabalho e a educação, fazem parte da terceira categoria de análise dos resultados obtidos. O que os trabalhadores-estudantes trazem de suas experiências profissionais para sala de aula? O que da sala de aula levam para o mundo do trabalho? Qual é a importância do PROEJA para essas pessoas? O que elas ambicionam com o curso? Trata-se de uma relação complexa, compreendida aqui como uma via de duplo sentido, na qual trabalho e educação são tidas como categorias complementares.

Entram nessa categoria de análise os diálogos entre os saberes práticos e teóricos; o que se traz para a escola; o que se leva ao trabalho; dificuldades enfrentadas na escolarização, em

conciliar trabalho e estudo, as dificuldades com a Matemática, com o raciocínio lógico-dedutivo; a relação espinhosa com o formal, o conhecimento, a língua, o professor, o engenheiro.

4) A Física no trabalho e a Física da escola: impressões

Relacionada à categoria anterior, analisa-se nessa quarta e última categoria a relação da Física com a prática e teoria das áreas de estudo e trabalho dos entrevistados. Nesse caso, investigam-se preliminarmente as impressões dos estudantes no contato que tiveram com a disciplina, estudada nos três primeiros semestres do curso de Edificações e quatro primeiros no de Eletromecânica. Incluem-se também os assuntos identificados pelos alunos da disciplina em suas respectivas práticas profissionais e laborais e a importância desses conhecimentos, quando identificados.

Estabelecidos os elementos básicos da pesquisa, quais sejam, o local de seu desenvolvimento, o universo e caracterização dos participantes e o método e as categorias de análise, o próximo capítulo será dedicado à apresentação e análise dos dados obtidos.

5 DO TRABALHO PARA A ESCOLA

As entrevistas realizadas com os professores e os estudantes dos cursos técnicos de Edificações e Eletromecânica permitiram mais que a obtenção de dados e informações a respeito das relações existentes entre os conhecimentos práticos e teóricos, profissionais e escolares, tácitos e científicos. Permeadas em tais entrevistas, encontram-se ricas informações, várias das quais sequer esperava-se encontrar, e que complementam aquelas que foram obtidas intencionalmente. Juntamente à trajetória profissional, emergem natural e indissociavelmente, as trajetórias e escolhas de vida destes trabalhadores, suas cidades de origem, os locais por onde passaram, trabalharam e que ajudam a explicar e entender, de certa maneira, suas opções e interesses.

A natureza qualitativa da pesquisa permitiu a análise de como estas mulheres e estes homens se tornaram trabalhadores, como aprenderam as especificidades de suas profissões, e, em especial, o que trazem do universo do trabalho para o universo da educação. Os resultados desta pesquisa favoreceram comparações entre três realidades: a dos estudantes da construção, do setor produtivo industrial, de diversas áreas³¹, e dos professores desses estudantes, também imersos nestas áreas de trabalho.

As análises acontecerão tendo-se em vista as quatro categorias anteriormente estabelecidas e identificadas nas transcrições das entrevistas realizadas com os treze trabalhadores-estudantes e cinco professores, dos cursos técnicos de Edificações e Eletromecânica. A ordem de análise das categorias foi definida pela própria organização dos roteiros de entrevistas e das entrevistas em si. O primeiro tópico contempla as informações relacionadas às declarações dos estudantes com respeito ao desenvolvimento profissional que tiveram em suas carreiras. Mais detalhadamente, relata-se a iniciação no trabalho, os caminhos percorridos na trajetória profissional e os modos pelos quais aprenderam seus trabalhos e suas funções – em síntese, os modos de construção do trabalhador, tanto dos estudantes, quanto dos professores. Tendo-se esse panorama, no segundo tópico são aprofundadas questões relacionadas ao exercício do trabalho e da atual função exercida pelos entrevistados. O conhecimento do trabalho destes estudantes possibilitou identificar as relações entre os saberes que são construídos no ambiente profissional, vinculados

³¹ Foram realizadas entrevistas com trabalhadores do setor de autopeças, de peças petrolíferas, de bombas de sistemas de saneamento, etc.

ao saber fazer, com aqueles que circulam no ambiente educacional, vinculados ao saber científico, objeto de estudo do terceiro tópico. A análise se encerra com o quarto tópico, em que são retratados os olhares dos professores das disciplinas técnicas, da disciplina de Física e dos estudantes a respeito da relação entre a Física, o curso e as experiências profissionais dos estudantes.

5.1 A iniciação no trabalho, a trajetória profissional e a construção do trabalhador

O propósito de iniciar as entrevistas pedindo aos estudantes que relatassem suas trajetórias profissionais não teve somente o objetivo de compreender os caminhos tomados por estes profissionais e de registrar os empregos e funções realizadas anteriormente, mas também o de diminuir uma possível tensão, nervosismo ou desconforto dos entrevistados com a entrevista ou com a gravação do áudio. São pessoas simples, “de pouco estudo”, com percursos escolares “truncados”, conforme aponta Debiaso (2010). Por isso, houve um permanente cuidado de manter um clima de simplicidade, informalidade e cordialidade. Alguns professores tocaram nesse aspecto durante as entrevistas, ou em conversas informais:

P-Em1. *Eles se sentem intimidado, eu acredito que seja por eles estarem... por serem pessoas velhas... porque não trabalharam, não estudaram por muito tempo né. Aí chega pra voltar a estudar, pra fazer um curso técnico, entendeu... então eles ficam um pouco retraídos, porque eles são meio que tachados como burros, já de anteriormente né. Mas quando eles veem que o professor dá uma abertura pra eles, daí eles gostam de falar.*

“Eles se sentem intimidados”, silenciam-se, conforme acredita o professor, porque não possuem o estudo, o conhecimento teórico, a autoridade conferida a quem os detém. Percebe-se aqui a hierarquização entre os saberes práticos e teóricos, tácitos e científicos, no universo do trabalho, conforme já identificam Garcia (2000) e Kuenzer (2002).

Com relação à iniciação ao trabalho, a primeira questão permitiu identificar que sete entrevistados iniciaram suas carreiras profissionais no próprio ambiente familiar, seja colaborando com os pais, em tarefas simples, seja realizando trabalhos em casa, na casa de conhecidos ou da vizinhança. Várias dessas atividades eram sequer remuneradas, ou eram trocadas por recompensas, mesadas. É importante frisar que alguns dos entrevistados, em especial aqueles que se iniciaram no trabalho em ambiente familiar, fizeram-no muito cedo, com 12, 13 anos, levando os estudo e o trabalho paralelamente:

I. Seu pai já era da área?

E-Ed1. Já era da área. **De onze a doze anos eu já ia pra obra com meu pai. Daí quando eu passei para a sexta série, eu passei a estudar de noite... lá tinha... daí da sexta serie até o Ensino Médio eu passei a estudar de noite. Eu trabalhava de dia e estudava de noite.** (...)

I. E você recebia..., teu pai pagava alguma coisa, ou não?

E-Ed1. Ah... a gente tinha um salário fictício, a gente recebia uma mesada, não chegava a se equiparar com o salário dos outro profissionais que ele contratava, não tinha uma diária...

E-Ed4. Na verdade eu comecei a trabalhar na área de Construção Civil com 13 anos. Comecei porque na região em que eu morava tinha muito pedreiro e gente da área. Então eu comecei a me misturar com o pessoal dessa área, lá na região onde eu morava e é uma coisa que eu gosto e aprendi.(...)

E-Ed4. Eu comecei trabalhando numa obra, ajudando os vizinhos. Ajudando...

I. Auxiliar.

E-Ed4. Auxiliar. Servente de pedreiro. Ajudando por gosto. **Inclusive ao invés de estudar mais, invés de estudar mais, no caso, deixava de estudar e ia trabalhar. Minha mãe sempre reclamava.**

I. E ganhava algum trocado? Era remunerado?

E-Ed4. Muitas das vezes não, nunca ganhei nada. Só trabalhava porque gostava.

E-Em3. Meu pai tinha uma empresa, também na área de manutenção né, de implementos rodoviários. Daí com ele a gente aprendeu a trabalhar com a área de soldagem... (...) Daí dentro disso também eu aprendi com ele conhecimento de marcenaria, né... marcenaria, carpintaria, e vai outras, outras... esse sempre no ambiente familiar né.

E-Em5. Bom, eu comecei a trabalhar com 14 anos num emprego praticamente familiar né. A gente trabalhava com pintura, na área de comunicação visual. Fazia letreiro, fachada, essas coisas né... painel. Até os 28 anos.

Dos estudantes que iniciaram suas vidas profissionais em ambiente familiar, três são provenientes do ambiente rural, dois do Paraguai, **E-Ed3** e **E-Em1**, e uma do interior do estado do Paraná, **E-Ed7**. Eram plantadores, trabalhavam a terra manualmente, com pouco maquinário. O estudante **E-Ed3**, realizava um trabalho braçal, cansativo, no qual plantava, em terras próprias, milho, soja, algodão para revender, e ainda cultivava algumas culturas para subsistência ou escambo. Abaixo seguem os relatos do momento em que esses três trabalhadores saíram do ambiente rural e vieram para a cidade para “ver o que dá”:

E-Ed3. Me cansei... e minha situação não tava legal com o pessoal lá. Daí eu resolvi sair, conhecer o Brasil, o futebol brasileiro. Não tinha como estudar também, que lá era difícil, era longe, e tinha 3 filhos. Daí eu vim para cá, em 99.

I. Em 99, daí começou a trabalhar na área de construção...

E-Ed3. Na Construção Civil. Na verdade comecei numa loja de material de construção e entrega... trabalhei um ano, sai, e aí entrei em uma empresa de terraplanagem.

E-Em1. Daí eu saí de lá (Mato Grosso)... eu vim embora de volta, voltei pro Paraguai de novo e fui trabalhar de volta. Na realidade, tipo assim, na mesma área, só que num lugar diferente né. Daí eu fiquei trabalhando lá até 2008 né. Daí vim pra cá né... minha

esposa queria vir pra cá de todo o jeito. Os pais delas vieram pra cá, daí eu falei: “Vamo lá pra ver o que que da”. Mas assim... uma coisa assim nada a ver. Sai de lá, só mexia com uma coisa específica, e mais... mexê com agricultura... não tem isso em indústria, né. E vim pra cá, e aqui, basicamente é só indústria, né. Então pra mim entrar assim foi um pouco difícil.

Quanto aos demais estudantes, todos tiveram uma iniciação prematura no trabalho, com idades entre 14 e 18 anos. Muito embora o estudante **E-Ed5** exerça a função de estagiário, nenhum dos estudantes, ao contrário dos professores, começou a trabalhar como estagiário, uma vez que poucos começaram o Ensino Médio periodizados, iniciando a vida trabalhista ainda na infância ou adolescência.

Em várias falas, em especial dos estudantes **E-Ed1** e **E-Ed4**, em grifo, ressaltam-se relações conflituosas, concorrentes e competitivas entre trabalho e educação, o que permite uma reflexão sobre a trajetória escolar e profissional destes estudantes.

Retomando os dados da Tabela 2, em que são apresentadas as informações escolares dos estudantes, evidencia-se um aumento significativo da variação da faixa etária de conclusão da primeira para a segunda fase do Ensino Fundamental. Isto é, durante a primeira fase, até os 10 anos de idade, os estudantes possuem, em geral, um percurso escolar regular.

Na segunda fase, quando o trabalho passa a ser, precocemente, realidade de alguns deles, percebe-se então o aumento da variação etária da conclusão do Ensino Fundamental, ou seja, o processo escolar torna-se mais truncado. Excetuando os estudantes **E-Ed4** (curiosamente aquele que revela a concorrência entre o trabalho e a educação na infância, em seu relato), **E-Ed3** e **E-Ed5**, que já concluíram o Ensino Médio, os demais tiveram a escolarização básica, obrigatória, interrompida, ao passo que o trabalho se tornou uma realidade de todos.

Sobre esse conflito, Arroyo (2007) se refere aos tempos da “sobrevivência e do trabalho” e aos tempos da “formação e da escola”, Quanto aos tempos do primeiro, “são regidos pela imprevisibilidade”, pela incerteza do futuro projetado na urgência do presente. Quanto aos tempo do segundo, “são regidos por uma lógica rígida, gradeada, disciplinada”, e se crê na sua previsibilidade, na certeza e linearidade do futuro. “No confronto dessas lógicas temporais os alunos tentam se equilibrar como em uma corda bamba” (p. 23).

Pelos conflitos dos tempos e das lógicas temporais, o que resta às crianças e jovens é a penosa escolha pela “sobrevivência” ou pela “escola”. Alguns, ainda quando crianças, são forçados a tomar escolhas em que as condições não lhes dão muitas opções: “ir à escola e nela

permanecer é um exercício de penosas escolhas (...). Trabalhar ou ir à escola, articular estudo e trabalho, viver, sobreviver ou estudar” (ibidem, p. 159-160).

Em ressonância às palavras de Arroyo, o que se identifica, com base nos relatos dessa pesquisa, é que à medida que a prática do trabalho se torna gradualmente mais presente na vida dos estudantes, a prática do estudo se torna gradativamente mais ausente – isto quando o jovem não se depara com escolhas repentinas, largando a escola e iniciando o exercício do trabalho.

Sobre estas informações, é então possível aprofundar, brevemente, a análise sobre as categorias trabalho e educação, diante das perspectivas que lhes são conferida nesta pesquisa. É possível compreender que se tratam de duas categorias indissociáveis, “um ponto de intersecção” para o qual as contribuições e as abordagens devem ser convergentes, conforme apresenta o Documento Base do PROEJA (2007).

Na pluralidade destas relações, devem ser também contemplados os pontos de divergência entre trabalho e educação. No entanto, em uma compreensão incompleta ou unidirecional das relações destas categorias, em especial no modo de produção capitalista, no qual o trabalho concreto é subsumido pelo abstrato³², as análises se reduzem a uma visão puramente negativista – cerne da crítica de Souza Junior (2010) a respeito das contestações de Tumolo (1996, 2003, 2005) sobre o princípio educativo do trabalho.

Essa pesquisa realizada com trabalhadores-estudantes no PROEJA revelou inúmeros elementos de “positividade do trabalho”, que serão melhor explorados adiante. Contudo, foram também identificados diversos outros pontos de incongruência nas relações trabalho e educação – em especial no que se refere à dificuldade de conciliar emprego e estudo, mente e corpo, nas três jornadas diárias – que não podem ser ocultados. Em suma, as faces do trabalho e da educação, e das relações entre estas categorias, são múltiplas e plurais, não se reduzem somente às totais positivities e, tão pouco, às totais negatividades.

Retomando os resultados sobre a iniciação no trabalho, apresenta-se a Tabela 4 na qual constam mais informações relacionadas às trajetórias de vida dos participantes da pesquisa: formação complementar, profissões e funções dos estudantes e dos professores.

³² E estes pelo produtor de mais-valia, conforme Tumolo.

Quadro 3 - Cursos complementares, profissões e funções exercidas

Id.	Idade	Formação complementar/ Instituição	Profissões e Funções (em ordem cronológica)
E-Ed1	26	- Planejamento e controle de obras/ SENAI	Servente de pedreiro (familiar), militar (encarregado de obras), moto-boy, técnico em manutenção, vigilante, pedreiro autônomo, mestre de obras.
E-Ed2	56	- Sinalização de obras/ 3M - Curso de impermeabilização asfáltica/ Triunfo - Curso de <i>blaster</i> / Cuiabá/ Triunfo	Garimpeiro, operador de máquinas de pavimentação, encarregado de obras de pavimentação.
E-Ed3	42	- Capacitação pessoal/ Prefeitura de Curitiba - Curso de pavimentação/ SENAI	Trabalhador rural (familiar), vendedor em loja de materiais de const., operador de máquinas, encarregado de obras de pavimentação.
E-Ed4	33	- Datilografia/ SENAI - Pedreiro e azulejista/ Maria R. Junqueira - Eletricista/ SENAI	Servente de pedreiro (autônomo), camelô, balconista em panificadora, panfleteiro, jornalista, pintor, pedreiro, mestre de obras.
E-Ed5	36	- Estágio/ Construtora Hestia - Curso básico de informática/ Data Byte	Office-boy, militar (serviço de guarda e segurança), vigilante, estagiário.
E-Ed6	41	- Eletricista industrial/ FAS - Instalador hidráulico predial/ FAS - Curso de mestre de obra/ -	Cobrador de ônibus, frentista, servente de pedreiro, pedreiro, mestre de obra, empreiteiro.
E-Ed7	20	- Assistente administrativo/ SENAC - Auxiliar de escritório/ SENAC	Trabalhadora rural; Operadora de telemarketing, projetista.
E-Em1	29	Não possui	Mecânico de máquinas rurais pesadas, operador industrial, mecânico industrial.
E-Em2	32	- Mecânica básica com CNC/ CEDUC - Trigonometria aplicada à indústria/ CEDUC - Curso de Autocad/ CEDUC	Frentista, servente de pedreiro, auxiliar de produção, operador de máquinas, preparador industrial, mecânico industrial.
E-Em3	29	- Curso de Informática/ Treinfo - Mecânica básica industrial/ SENAI - Leitura, interpretação de des. industrial/ Empresa - Sistemas informatizados de produção/ Empresa - Operação de máquinas de terraplan./ CEFET-PR	Marceneiro, carpinteiro, auxiliar de serralheiro, soldador, técnico de manutenção, auxiliar de produção, operador 1, operador 2, retificador B, almoxarife, operador de escavadeira, organizador de pátio, mecânico de veículos.
E-Em4	23	- Operador de empilhadeira/ Sineltepar - Curso de eletricista/ Alpha Omega	Carregador e descarregador de caminhões, auxiliar de produção, empilhador, auxiliar de eletricista, eletricista.
E-Em5	38	- Mecânica básica industrial/ Sindicato - Técnico em informática/ Data Byte - Capacitação em CNC/ Empresa	Pintor (familiar), auxiliar de produção, operador, programador CNC, orçamentista.
E-Em6	30	- Curso básico de eletricista/ SENAI - Mecânica básica industrial/ SENAI - Programador CNC/ Sindicato - Elétrica Automotiva/ CETEP	Pedreiro, pintor industrial, operador de fresa, furador de bancada, montador de painéis, montador sênior de bombas.
P-Ed1	26	- Formação continuada/ SEED-PR - Curso de auditor interno/ UTFPR - Autocad/ -	Estagiária, auditora, assistente 1, assistente 2, supervisora, professora.
P-Ed2	52	- Engenharia ambiental/ FACCREI - Educação para o trabalho/ SENAR Unisul	Manutenção de equipamentos (familiar), bancário, engenheiro, professor.
P-Em1	29	- Não possui	Estagiário, auxiliar técnico mecânico, professor
P-Em2	29	- Engenharia elétrica (cursando)/ UTFPR-PR - Curso de automação industrial/ UTFPR-PR	Caixa de Fliperama, operador industrial, técnico em Eletromecânica, professor.
P-Fis	30	- Pneumática e hidráulica/ SENAI - Usinagem/ CEFET-SENAI - Engenharia mecânica (Cursando)/ UTFPR-PR	Técnico mecânico, professor.

NOTA: *Blast*: Explosão. De acordo com descrição do entrevistado, *blaster* é a técnica de detonação de rochas e pedras com explosivos.

FONTE: O autor (2012).

Com base nos dados dessa tabela o que se pode ver, sob os dizeres de Arroyo (2007), são as inúmeras escolhas e tentativas destes trabalhadores pela conciliação dos tempos da sobrevivência e da formação. Migram entre empregos, trabalhos, funções, algumas vezes acompanhando mudanças de cidades, estados, realidades, na luta pela vida, pela sobrevivência. Ao mesmo tempo, se especializam, realizam cursos, treinamentos, lutam por melhores condições no restrito e seletivo mercado de trabalho. Uma solução paliativa à falta do estudo adequado no tempo certo, no tempo rígido previsível da escola.

Como se observa na tabela, a maioria dos estudantes possui um ou mais cursos de formação complementar. Cada estudante possui em média 2,5 cursos realizados, sendo que os estudantes de Edificações e Eletromecânica possuem médias, respectivas, de 2,3 e 2,8. Somente o estudante **E-Em1** não possui cursos complementares formais, com certificações, mas relata que recebeu vários treinamentos nas empresas em que trabalhou.

Percebe-se na tabela grande diversidade de instituições em que os 37 cursos complementares foram realizados. Destas instituições, destaca-se o SENAI, com uma frequência de sete cursos, correspondendo à aproximadamente 19% do total. Ademais, os estudantes **E-Ed5**, **E-Em3**, **E-Em5** tiveram cursos realizados no próprio espaço da empresa; os estudantes **E-Em5** e **E-Em6** participaram de cursos oferecidos pelo sindicato da categoria; o **E-Ed3** capacitou-se junta à prefeitura de Curitiba; e foram mencionadas ainda outras dez instituições de ensino, formação ou capacitação profissional. Sobre tais cursos, tratam-se em geral de treinamentos rápidos, direcionados para funções específicas e com duração entre três dias e um mês, exceto cursos técnicos ou de graduação, mencionados por alguns entrevistados. Alguns mencionaram que quando de interesse da empresa, os cursos foram completamente pagos por elas. Em outros casos, foram pagos por eles mesmos.

Sobre a formação dos professores, quatro dos cinco possuem cursos complementares realizados na área de exercício, com exceção do professor **P-Em1**, recém-formado, que já está matriculado em uma pós-graduação e pretende continuar estudando:

I. E hoje em dia, você pensa em fazer um mestrado?

P-Em1. *Cara, hoje em dia eu penso em continuar estudando. Eu penso em me estabelecer financeiramente e estudar. Não sei bem o que, cara. Não sei se seja bem um mestrado. Mas a pós eu já tô inscrito em uma, só estou esperando a turma, que é na (instituição X). Vou fazer uma pós na engenharia da produção. Depois vou continuar estudando, não quero nunca, não quero parar, não.*

Ademais, chama-se atenção ao fato de que os professores manifestaram nas entrevistas ou em conversas durante os intervalos de aula, a pretensão de dar continuidade aos estudos, em cursos de pós-graduação *lato* e *stricto sensu* voltados à área de formação técnica. Reforça-se, nesse caso, o paralelismo da carreira técnica à carreira docente, apresentada por Lima Filho (2010), e a inclinação à continuidade dos estudos e da especialização, imprescindível à primeira, mas não à segunda.

Percebe-se que os estudantes com maior número de cursos possuem também maior número de profissões e funções já exercidas. Dentre os participantes da pesquisa, o **E-Em3** é aquele com maior número de cursos realizados, cinco, e também com maior número de profissões e funções exercidas, 12, mesmo possuindo 29 anos. Tal informação pode ser comparada aos dados do estudante **E-Ed2**, que mesmo com 56 anos realizou três cursos complementares e afirmou ter exercido três funções diferentes. Ademais, não se identifica uma relação de proporcionalidade entre a idade dos entrevistados e o número de cursos realizados ou profissões exercidas.

Contudo, é clara a relação existente entre a natureza dos cursos realizados tanto pelos estudantes, quanto pelos professores, e seus trabalhos exercidos. Em diversas entrevistas, os participantes relataram que a realização de algum curso, ou do próprio curso no PROEJA, refletiu diretamente na carreira profissional, possibilitando promoções, admissões em empregos, mudança de funções ou área de trabalho.

E-Ed1. *Depois que ele ficou sabendo que eu tava no curso, sim. Eu acho que até aumentou um pouco de responsabilidade, assim...*

I. *Começou a te dar mais tarefas, mais...*

E-Ed1. *Mais tarefas, mais técnicas, assim, digamos. Começou a **confiar mais na parte que ele poderia deixar mais para o engenheiro**, alguma coisa assim. Por eu ser mestre de obra e já estar entendendo mais tecnicamente do que acontece.*

E-Em2. *E aí lá, lá eu já comecei a mexer com ângulo, e o que me ajudou a entrar lá na verdade foi a qualidade de produção. **E o que me deu a maior força lá foi o curso de geometria e trigonometria...** que daí no teste lá ele colocou pra gente achar a área de um... de um quadrado isósceles [sic]... os lados diferentes. Daí a trigonometria me ajudou bastante. E eu consegui resolver. .*

I. *Ah. Essa era a prova, no caso.*

E-Em2. *Essa era a prova. Daí consegui entrar. **Passei pra essa área aí, vamos dizer assim, quase inspeção, mas fazendo beiração das peças.** Daí eles pagaram o curso de Autocad pra eu fazer.*

E-Em4. *Eu saí da empresa X e fui trabalhar na empresa Y daí. Era logística. **Daí pelo fato de eu já ter o curso de empilhadeira, né.** Daí lá era... como posso te dizer, era mais... eu separava o mercado né, assim.*

E-Em5. *Até quando eu passei a operador de máquina, devido ao conhecimento que eu tinha de... de... de informática né... a máquina tem um painel e tem um monte de botão pra apertar, tem um monte de instrução que você tem que decorar. E quem me indicou assim, julgou “ah ele conhece de informática então ele vai se dar bem com essa máquina, que essa máquina requer um pouco de conhecimento de informática”. Não tinha nada a ver mas... não tinha nada a ver... mas pra mim foi uma vantagem.*

Observa-se nas colocações dos estudantes a importância e valorização dos saberes prévios, adquiridos em cursos realizados anteriormente ao desenvolvimento de atividades em áreas técnicas da produção. Nas colocações do estudante **E-Em2**, é ressaltada ainda a importância de conhecimentos escolares básicos, no caso a trigonometria e a geometria, mesmo que adquiridos em um curso fora do ambiente escolar, para a construção, usinagem e preparação de peças na indústria. Além, a colocação do estudante **E-Em5** revela que seu conhecimento de informática, voltado à área de operação de micro computadores e softwares computacionais, mesmo sem qualquer relação com os sistemas digitais da máquina de controle CNC da indústria, tornou-o capaz, na visão do supervisor, para a função. Nesse caso, seus conhecimentos específicos da informática pouco se vinculavam à informática exigida pela empresa, mas o serviram de base para aprender mais rapidamente os processos e procedimentos da função, como ele mesmo afirma: “Não que você precise ter conhecimentos de informática, mas você precisa ter uma facilidade de aprendizado. Tipo assim, uma pessoa que não tem uma facilidade de aprendizado, não consegue operar uma máquina daquela, porque é muita coisa pra assimilar em pouco tempo” (**E-Em5**). Nesse caso, a facilidade de aprendizado, mencionada pelo estudante, se associa a um conhecimento prévio associada aos fundamentos da informática que adquirira em outros momentos.

Ainda assim, em especial quanto aos estudantes, vários deles já realizaram funções completamente diferentes das que exerciam à época da pesquisa. Dois deles foram militares, muito embora realizassem funções afins às profissões atuais; dois foram frentistas; um, cobrador de ônibus; outro, trabalhador rural. Além disto, um dos professores já trabalhara como vendedor de fichas em uma loja de fliperamas, no início de sua carreira profissional. Esses movimentos são típicos destes trabalhadores que ingressam no mercado de trabalho e recorrentemente transitam por diversas áreas, profissões, funções. Contudo, a experiência, a realização de cursos na área, a especialização e o aprendizado de tarefas mais valorizadas pelo mercado de trabalho são fatores, apontados pelos entrevistados, que, com o tempo, contribuem para a fixação em um setor, uma empresa, uma função. Atingem a estabilidade, não somente financeira, mas sobretudo

profissional, pessoal. Consolidam-se enquanto trabalhadores da área, satisfazem-se enquanto pessoas.

E-Ed4. *Estou há 12 anos nessa empreiteira aí. Onde eu tô trabalhando agora é difícil eu sair. Porque a minha função é eu que faço, eu que cuido de obra, que cuido de funcionário, de uma porção de coisa.*

Ainda sobre as trajetórias profissionais dos estudantes, percebe-se que além de serem promovidos em suas áreas, alcançando periodicamente funções de maior responsabilidades e valor, quase todos sofreram, em algum momento de suas carreiras, uma mudança radical da área de trabalho³³. Essa relação pode ser melhor constatada na Tabela 5, a seguir, na qual se apresentam três profissões de cada um dos entrevistados: a primeira, uma intermediária e a última:

Quadro 4 - Trajetória profissional

Id.	Primeira profissão*	Profissão Intermediária	Última profissão
E-Ed1	Servente de pedreiro*	Moto-boy	Mestre de obras
E-Ed2	Garimpeiro	Operador de máquinas de pavimentação	Encarregado de obras de pavimentação
E-Ed3	Trabalhador rural*	Vendedor em loja de materiais de construção	Encarregado de obras de pavimentação
E-Ed4	Servente de pedreiro*	Camelô	Mestre de obras
E-Ed5	Office-boy	Militar	Estagiário
E-Ed6	Cobrador de ônibus	Frentista	Empreiteiro
E-Ed7	Trabalhadora Rural*	Operadora de telemarketing	Projetista
E-Em1	Mecânico de máquinas rurais pesadas*	Operador industrial	Mecânico industrial
E-Em2	Frentista	Auxiliar de produção	Metalúrgico
E-Em3	Marceneiro*	Técnico de manutenção	Mecânico de veículos de transporte de passageiros
E-Em4	Carregador de caminhões	Auxiliar de produção	Eletricista
E-Em5	Pintor*	Programador CNC	Orçamentista
E-Em6	Pedreiro	Furador de bancada	Montador sênior de bombas
P-Ed1	Estagiária	Supervisora	Professor
P-Ed2	Manutenção de equipamentos*	Bancário	Professor e engenheiro
P-Em1	Estagiário	Auxiliar técnico mecânico	Professor
P-Em2	Caixa de Fliperama	Operador industrial	Professor
P-Fis	Técnico mecânico	-	Professor

NOTA: Trabalhadores que iniciaram no trabalho em ambiente familiar.

FONTE: O autor (2012)

O Quadro 5 permite inferir que os primeiros trabalhos, tanto dos estudantes quanto dos professores, são adquiridos pela necessidade de trabalhar, de exercer alguma função, de aderir ao mercado de trabalho. Ainda, em outros casos, como tratado anteriormente, são iniciados no

³³ Aspecto perceptível também nas carreiras dos professores entrevistados

* Trabalhadores que iniciaram no trabalho em ambiente familiar.

próprio ambiente familiar: na lavoura, no negócio da família, juntamente com pais, amigos ou conhecidos.

Na terceira coluna da tabela, onde constam as profissões intermediárias dos participantes da pesquisa, observam-se as abruptas mudanças nas carreiras profissionais dos participantes, isto é, as migrações destes trabalhadores para áreas profissionais distintas daquelas nas quais foram iniciados, revelando que, em vários casos, os primeiros são adquiridos do modo provisório, pela real necessidade da sobrevivência. Isto ocorre, inclusive, nos casos em que os trabalhadores tiveram o início no trabalho no ambiente familiar.

Em alguns relatos, apresentados a seguir, pode-se notar essa necessidade de começar a trabalhar, não importando em que:

E-Em2. *Aí comecei a trabalhar de servente de pedreiro. Meu pai é carpinteiro né, daí eu fui me arriscar. Fiquei 4 anos. Fiquei 4 anos, ainda mais porque não tava conseguindo serviço né, por causa dos estudos, então tive que pegar.*

P-Ed1. *Tá. Eu fiz estágio... eu fiz um ano de estágio já numa empresa. Na verdade eu comecei fazendo estágio no Segundo Grau, nada a ver com a área, só pra trabalhar, ganhar um dinheiro.*

Os caminhos tomados pelos estudantes **E-Ed1** e **E-Ed4** possuem, no entanto, uma particularidade. Ambos iniciaram a trabalhar em obras prematuramente, ajudando e aprendendo um ofício, tácita e praticamente, com os mais velhos. Contudo, experimentaram, aventuraram-se, em outras funções. O estudante **E-Ed1** foi, ainda: militar, motoboy, técnico em manutenção e vigilante; o **E-Ed4**: camelô, balconista em panificadora, panfleteiro, jornalista e pintor. Porém, voltaram à área de origem. Perceberam que eram trabalhadores da construção, que era o que sabiam e gostavam de fazer e por isso retomaram as profissões:

E-Ed1. *E daí trabalhei de vigilante, era totalmente diferente a função. Saí totalmente da função, sabe. Fui mais por causa do salário também... que era mais chamativo assim. E era um serviço mais tranquilo... só que daí vi que não era minha praia.*

E-Ed4. *Na verdade, bati cabeça bastante. Fui fazer outras coisas. Já fui camelô, já vendi pão, já trabalhei em panificadora, já entreguei panfleto, trabalhei de jornalista e de pintor, assim no caso né, e acabei voltando pra isso.*

A respeito do aprendizado das profissões e dos trabalhos que realizam diariamente, todos os entrevistados mencionaram prontamente a importância do aprender fazendo, o aprender na prática. A aquisição do conhecimento por parte de trabalhadores ocorre basicamente a partir da

experiência prática (TREVISAN, 2003). É na experiência do dia a dia que se aprende as manhas do trabalho, que se adquire a habilidade e a destreza das tarefas.

Não existe, como dizem, o mestre de obra que um dia não foi pedreiro, o pedreiro que um dia não foi servente; ou o supervisor que um dia não foi operador, o operador que um dia não foi auxiliar. É um aprendizado lento, processual e gradativo. O aprendizado e domínio destas profissões, como em quaisquer outras, exigem tempo e esforço, concentração e disciplina.

E-Ed1. *Não tem como aprender do dia para a noite assim tudo o que se sabe. A gente vê mestre de obra que sabe de coisa da obra, mas tem coisa que já não sabe.*

E-Ed3. *Na verdade os mais antigos vão passando para a gente, e a gente tem algumas instruções também né. A empresa te dá uns cursinho, rápido assim, na própria obra, de como usar os equipamentos, mas isso se aprende mais com a experiência. Você vai trabalhando no dia a dia e vai pegando.*

Seis dos estudantes entrevistados colocaram a importância do aprendizado empírico, pela observação dos movimentos, dos passos e etapas realizados pelos mais velhos. Não se trata aqui de uma relação de tutoria, de apadrinhado ou de professor-aluno, mas somente do exercício da contemplação, da atenção no modo como os colegas, os mais experientes, trabalhavam.

À medida que se sentiam confiantes, seguros de seus conhecimentos, passavam gradualmente a realizar tarefas mais complexas, a tentar resolver problemas mais difíceis, a fazer cada vez melhor, mais rápido:

E-Em2. *Aí eu comecei, o mecânico vinha mexer e eu dava uma mexida, ficava olhando assim. Daí de vez em quando dava uma pane na máquina lá, daí o cara não podia vir, daí eu dizia “ô, posso fazer, porque eu vi você fazendo”, “não, pode fazer”, daí ia lá, ia fazer. (...) No começo eu acompanhava, daí depois eu comecei a ajudar. Aí depois de 6 meses de empresa eu só que mexia na máquina, ninguém mais mexia na máquina.*

E-Em4. *Ah..., foi prestando atenção. Quando eu trabalhava como ajudante eu prestava bastante atenção né. Quando eles tavam trabalhando no caso, vendo que eles tavam fazendo. E prática, bastante prática. Na prática ali, do dia a dia, fui aprendendo mais mesmo.*

E-Em5. *Nesse meio tempo eu comecei a acompanhar o pessoal da programação. Tava operando a máquina e tava acompanhando o pessoal da programação. Daí eu precisei um período trabalhar no 3º turno. No terceiro turno não tinha um programador, aí eu tinha que estar mais inteirado ainda com a programação porque se tivesse algum problema, um problema com o programa, algum problema que precisasse mexer né, que eu tinha que conhecer o programa.*

De acordo com Nonaka e Takeuchi (1997) e Villavicencio (1992), tal aprendizado se vincula à dimensão técnica do conhecimento tácito, na qual “trabalhando, o trabalhador desenvolve o seu conhecimento” (VILLAVICENCIO apud ARANHA, 1997, p. 13). Ainda,

conforme Jones e Wood (1984), pode-se definir esse aprendizado como o processo de conformação das práticas rotineiras, nas quais, pela repetição, são incorporadas à níveis de menor consciência.

Complementando as colocações anteriores, outro elemento, citado por quatro estudantes, foi a iniciativa própria, a vontade de aprender, a necessidade de perguntar, questionar:

E-Ed5. *Um pouco eu fui visualizando, e bastante por parte de pergunta. Você tem que ser curioso, então quando você vê uma técnica, que eu aprendi com o mestre de obra lá, vamos supor, a parte de um banheiro.*

E-Em2. *E sempre junto com os mecânicos... sempre olhando: “Ah, porque que serve isso? Como que eu faço isso aqui?”. Sempre assim. Foi assim que eu consegui aprender.*

E-Em3. *Eu mesmo tomava a iniciativa, daí tinha uma boa amizade... chegava e falava, “olha, hoje eu tô bem sossegado aí, não tem alguma coisa pra eu fazer aí não?” Daí lá eu aprendi a trabalhar, mexer com a parte de embalagem, gravação, gravação de peças, parte burocrática do processo, fazer os relatórios.*

Com relação aos agentes desse aprendizado, percebeu-se em várias falas dos entrevistados a presença dos professores da vida. São, em geral, pessoas mais experientes, que ensinam aos mais jovens o passo a passo o exercício do trabalho. Garcia (2000, p. 119) cita as relações de apadrinhamento em uma empresa de montagem de produtos da linha branca, na cidade de Curitiba: “o padrinho é em geral um funcionário que tem bastante tempo de fábrica e muita prática na operação de máquinas, tendo oportunidade de conhecer diversas delas”. Em outro momento, o autor o define como um instrutor, podendo ser comparado aos antigos mestres artesãos, “que assumiam para si a responsabilidade de repassar um determinado tipo de conhecimento para os aprendizes” (GARCIA, 2000, p. 120).

Identificou-se, nas transcrições, a presença desses tutores, desses mestres de ofício, distintos em duas categorias: a amadora, que ocorre fora do ambiente empregatício e envolve relações afetivas, e a profissional, que ocorre dentro do ambiente empregatício e envolve, sobretudo, relações formais. A primeira delas evidenciou-se no aprendizado dos ofícios tutorado pelos próprios pais, em ambiente familiar, ou por amigos. Em geral ocorre na infância ou adolescência, sem obrigações formais e pode fortalecer o vínculo entre o aprendiz e a função aprendida.

I. *E ele já dava alguma função para você?*

E-Ed1. *Aí a gente começou com meu pai, de servente. Ele delegava algumas funções pra gente, ia ensinando... mostrando projeto, dando mijada toda hora... a piaçada só*

fazia bagunça (risos). Na fase dos 12 até os 14 foi mais pra não deixar a gente em casa mesmo, pra não vadiar mesmo... por que deixar a piaçada em casa, você sabe. Era só para não ficar em casa mesmo, para não vadiar. Dos 14 ao 17 que houve maior interesse pela função assim... um interesse de aprender assim mesmo, sabe.

E-Ed4. *Daí, inclusive, meu vizinho, o que me ensinou a trabalhar, assim um pouco das coisas, ele me ensinou a trabalhar e me ajudou fazendo lá em casa, um muro, alguma coisa. E uns dois anos depois, ele me pegou e vamos fazer o dele. Ele me ensinou a trabalhar, me ajudou fazendo lá em casa, depois ele me pegou pra fazer o dele.*

Com relação à outra categoria, a tutoria profissional, ocorre em geral quando os trabalhadores são recém-admitidos ou quando entram em funções das quais desconhecem, e necessitam de um treinamento preliminar. Em casos que há um grande número de contratados, é comum as empresas fornecerem treinamentos mais específicos, em momentos distintos, desvinculados da produção. No entanto, em empresas menores, ou quando são poucos os contratados, esses novatos se tornam afilhados, ou como define um dos participantes desta pesquisa, sombra de alguém mais experiente:

E-Ed5. *No caso eu, a bem dizer, fico como se fosse uma sombra do mestre de obras. Eu fico acompanhado as coordenadas, vendo as tarefas, as funções, no caso.*

E-Ed7. *Não, o engenheiro teve que sentar do meu lado pra explicar).(...) E-Ed7. Então isso aí o engenheiro tem que ajudar, porque é muito complicado. Daí você tem que calcular a altura do telhado, a inclinação do telhado, quantos por cento você quer... então isso tudo é o engenheiro que tem que ajudar.*

Trevisan (2003), em pesquisa com trabalhadores autônomos, analisa esse tipo de relação entre trabalhadores experientes e novatos na profissão, os auxiliares. Sobre os conhecimentos que são repassados de um profissional para outro, o autor constata que todos os profissionais consideram importante o ensinamento articulado da teoria e da prática. O autor observa que os profissionais que tiveram possibilidade de fazer o curso profissionalizante na área de exercício, além de adquirirem base teórica mais consistente, dão mais valor à teoria e são mais capazes de repassá-la aos auxiliares em articulação aos procedimentos práticos da profissão (TREVISAN, 2003).

Os cursos e treinamentos empresariais aparecem como outro elemento relevante de formação e qualificação do trabalhador no ambiente de trabalho. Possuem características semelhantes às dos cursos oferecidos por instituições privadas de formação e capacitação profissional, ou dos cursos oferecidos pelo SENAI e SENAC, porém com maior especificidade nas máquinas e procedimentos internos. São cursos rápidos, ministrados por técnicos das empresas fornecedoras da maquinaria usada nas empresas e de caráter instrumental, direcionados

para a resolução de problemas previsíveis. Sobre os aspectos teóricos, relatados por um dos entrevistados, são mencionados, nestes cursos, de modo superficial e somente quando necessário:

E-Em1. *Quando eu entrei lá né, eles te dão uma explicação básica de como funciona. Mas a maioria de coisas mais específicas assim eles vão dando nos cursos. (...) É, ele explica. Dá... tipo... passa os slides assim... e vai mostrando casos que já aconteceram, de máquinas que deram problemas específicos nessa área, né. Daí eles vem assim e explicam, mais ou menos, como você pode solucionar algum problema ali... você pode solucionar algum problema ali.*

Em duas entrevistas foi abordado o processo de certificação ISO 9001, com o qual, no entendimento dos estudantes, puderam compreender melhor as etapas e as normas de seus trabalhos. Ademais, um dos estudantes ainda mencionou a constituição da Comissão Interna de Prevenção a Acidentes (CIPA), com a qual pôde ter uma visão mais completa dos processos produtivos e dos trabalhos realizados na empresa.

Particularmente no campo da Construção Civil, alguns entrevistados ressaltaram a importância das explicações concedidas pelas empresas fabricantes ou fornecedoras dos materiais usados em obra. Tais materiais passam por transformações e inovações frequentes, tornam-se mais práticos, mais eficientes e, conseqüentemente, mudam os métodos de utilização.

E-Ed4. *É, no caso, eles fornecem a laje e eles te explicam assim... assado, ferro é tanto, negativo é tanto, escora é tanto. O cara vai fazer uma base lá... vai tanto de saibro, tanto de material, de outro material, tipo de tubo, quantidade, se vai argamassa, se vai passar peso, se não vai, que carga que vai passar em cima...*

E-Ed6. *É, isso aí você tem que estar no mercado né... vendo nas lojas de materiais de construções, às vezes eles passam folhetos, às vezes eles informam dos materiais que estão evoluindo e passam os folhetos explicativos pra você: manual, a forma... ou a cerâmica.*

Segundo três entrevistados, há uma forma de aprendizado e de transferência dos conhecimentos durante o exercício do trabalho que ocorre quase que naturalmente. Os saberes das profissões são passados de funcionário para funcionários, as ideias, os aprendizados e os estilos vão sendo “somados”.

E-Ed4. *É que a gente vai somando as ideias, né. Por exemplo, tem mestre de obra lá que... nós temos um empregado na obra que tem 30 anos de experiência em obra, muito mais que eu. Então vai aprendendo né, vai somando o que um fala, o que o outro fala e isso e aquilo. Então vários tipos de trabalho, e você vai somando o aprendizado de cada um.*

E-Ed6. *Quem trabalha na Construção Civil, vamos supor, você vai aprendendo normalmente, você vai aprendendo fazendo né. Você começa a trabalhar na coisa e já*

aprende. Vamos supor, tem muitas partes, vamos supor, o próprio pedreiro quando você contrata, às vezes eles passam ideias deles. Vamos dizer assim, ele é mais antigo que você, vamos supor. É um pedreiro de 50, 60 anos, você entendeu? E tem bastante conhecimentos, daí os conhecimentos dele passa pra você. A forma dele alisar a parede...

O estudante **E-Em2** relatou uma forma específica de aprendizado de funções específicas de suas profissões: o estudo de manuais de instruções das máquinas que preparava. Embora outros entrevistados tenham ressaltado a importância da busca pelo conhecimento no espaço da construção ou da fábrica, tal busca é focada sobretudo em outras pessoas. Nesse caso, caracterizou-se a busca pelo conhecimento em materiais textuais, a partir do estudo e da leitura.

E-Em2. *Eu sempre pedia pros meus chefes os manuais das máquinas, pra eu poder ler. (...). Ele falou: “Você tá afim?”. Eu falei: “Tô”. Daí ele já me entregou os manuais, torno também, fresa, retífica, tudo eu sempre pedi o manual pra eu ter uma noção...*

5.2 O exercício do trabalho

Como a pesquisa ocorreu em um ambiente educacional, e não profissional, mesmo com a condição de que os estudantes trabalhassem em áreas afins às dos cursos realizados, não houve critério de seleção quanto às funções realizadas por eles. Todavia, percebeu-se, tanto para os trabalhadores da Construção Civil quanto para os trabalhadores da produção industrial, que vários deles realizam ou já realizaram funções similares. No campo da construção, foram entrevistados três mestres de obra, dois encarregados de obras de pavimentação, e dois profissionais que entraram no ramo há pouco tempo, um como projetista e outro como estagiário. No campo da produção, observou-se maior diversidade das funções realizadas, mas, dos seis entrevistados, cinco já exerceram a funções de operador, além de dois que também já foram programadores e outros dois que eram mecânicos.

Chama-se atenção à função do estudante **E-Ed1**, que trabalha para uma sociedade de dois “empreendedores” fora da área de construção – possuem outros trabalhos e investem seus capitais construindo e revendendo casas e sobrados populares. Nesse caso, como não há um engenheiro contratado pela empresa, somente terceirizados, o estudante **E-Ed1** é o trabalhador, dos oito funcionários, que ocupa o maior nível hierárquico na obra, mesmo tendo 26 anos. É responsável pelas contratações dos funcionários, dos serviços, pela compra dos materiais, controla as finanças e o andamento geral da obra. Os estudantes **E-Ed4**, **E-Ed6**, mestres de obra,

e os **E-Ed2** e **E-Ed3**, encarregados de obras de pavimentação, exercem funções similares às executadas pelo estudante **E-Ed1**, porém trabalham em empresas de maior porte e por isso estão subordinados a engenheiros. Ainda assim são os encarregados gerais pelo andamento das obras ou de partes delas. Os estudantes **E-Ed5** e **E-Ed7** executam tarefas mais específicas do que as realizadas pelos outros entrevistados da área de construção. O primeiro trabalha em um escritório de arquitetura e faz os projetos arquitetônicos, em Autocad e o segundo, como já apresentado anteriormente, acompanha as atividades do mestre de obras.

Observa-se ainda o elevado número de trabalhadores sob regime de trabalho precário, contratados temporariamente. Em alguns casos, conforme colocações dos estudantes, são contratados como pessoas jurídicas, prestadores de serviços, terceirizados, empreiteiros. Ao final da obra, transferem-se para outras obras da mesma empresa, ou migram para outras empresas.

E-Ed1. *Eu faço uma leitura na obra, vejo se tá faltando material, delego funções assim, pros serventes, pros pedreiros, pros empreiteiros... que agora também tem bastante empreiteiros... oito são da empresa, mas tem mais seis que são empreiteiros, subcontratados da empresa, sabe? Estão prestando serviço lá dentro.*

E-Ed4. *Isso aí. Eu gerencio os funcionários e a obra, o tempo que ela tem que ser feita e se precisa de mais gente, menos gente, conferir o serviço dos meus funcionários né e dos terceiros.*

E-Ed6. *Tá valorizado. Agora sou empreiteiro e tenho dez empregados, no caso né. Fui contratando as pessoas, abri uma firma, uma pequena empresa também e também agora tô trabalhando naquela (construtora X), é uma ligação com eles né. (X) construtora, uma construtora que tem em Curitiba.*

Sobre os estudantes do curso de Eletromecânica, todos realizam funções específicas dentro dos processos produtivos em que trabalham. Cinco deles exercem funções manuais diretamente ligadas à produção e somente um, o estudante **E-Em5**, realiza funções administrativas, muito embora já tenha participado da produção.

Com relação à função de mecânico industrial exercida por dois entrevistados, o estudante **E-Em1** trabalha em uma empresa terceirizada responsável pela manutenção da linha de produção de indústrias do setor de produção de alimentos, móveis e, onde trabalha, maquinário agrícola. De acordo com o estudante, não se trata, em seu caso, de uma função de ajustes e regulagens sensíveis e exige esforço físico para a montagem e desmontagem dos sistemas que compõem as máquinas: “*não é uma área específica, assim... que você trabalha e tem que fazer regulagens assim, coisa muito sensível, né. É assim mais bruto, digamos, né*”. Por outro lado, o estudante **E-Ed2** menciona que a preparação e a manutenção desses sistemas exigem certos

cuidados e atenção com detalhes específicos das máquinas que opera, e cita o exemplo de uma empresa que atribuiu tal função aos próprios operadores:

E-Ed2. *Eles começaram a colocar o operador pra preparar as ferramentas. Só que começaram a quebrar muita ferramenta... ai você tem que... por mais que a pessoa acha que é simples, mas você tem que ter cuidado com curso, com pressão, entendeu?... se encosta no limitador, ou não.*

O trabalho dos programadores CNC é melhor descrito pelo estudante **E-Em5** – mesmo tendo saído desta função e fazendo parte de trabalhos administrativos. Segundo ele, a programação de máquinas CNC contempla uma série de áreas distintas, diferenciadas pela especificidade do setor produtivo e pela função de operação da máquina. Nos exemplos citados pelo estudante, as máquinas de programação CNC, voltadas para a área de usinagem, demandam conhecimentos e rotinas completamente diferentes das máquinas voltadas para a área de corte, de tal modo que programadores da primeira área são incapazes de operar máquinas da segunda. Nesse sentido, o estudante compara as duas tecnologias de produção, e relata que no processo de evolução tecnológica das máquinas de usinagem para as máquinas de corte, de tecnologia mais avançada, uma das implicações foi a redução da interferência do trabalhador no processo e consequente redução do conhecimento do trabalhador sobre as linguagens de programação adotadas. Conseqüentemente, o estudante relata, para a programação CNC em máquinas de corte os treinamentos são rápidos, exigindo somente 20 horas de capacitação:

E-Em5. *Eu fiz um curso de programação CNC voltado pra área de corte a laser e pulsionadeira, que são duas máquinas específicas voltadas pra corte de chapa, que usam uma tecnologia superior à máquina de usinagem. O produto final dela é mais simples que o produto de usinagem, **mas a tecnologia dela é superior...** porque numa máquina de usinagem, dificilmente você tem lá... um desenho, um sólido, e **você transfere diretamente pra máquina sem interferência nenhuma de... do desenhista.** Tipo... o projetista projetou a peça e vai direto pra máquina... a máquina CNC de corte você consegue isso, né. O cara te entrega o desenho salvo lá, você exporta esse desenho pro programa da máquina lá... o programa gera a linguagem de máquina e joga pra máquina. **Aí tua interferência é mínima. Como programador de CNC você não precisa conhecer um código de CNC, não precisa conhecer uma linguagem, não precisa conhecer nada, basta você saber operar o programa. E pra você operar esse programa, as empresas que vendem esse programa, oferecem o treinamento. Treinamento de uma semana... acho que deu 20 horas. Acho que mais ou menos 20 horas.***

De acordo Noble (1986, 1999), o progressivo processo de desenvolvimento e automatização no ambiente de produção, a partir das novas tecnologias da década de 1940 e 1950, são motivadas, sobretudo, por fins de ordem política, social e cultural. Objetivam o

aumento do controle e do poder, a centralização dos processos produtivos em ambientes de fácil acesso ao patronato, o que conduziu, de acordo também com Bianchetti (1999), à expropriação do conhecimento do operário e a transferência desse conhecimento à maquinaria.

As colocações do estudante **E-Em5** ilustram o percurso do desenvolvimento tecnológico industrial no sentido de aprimorar os processos automatizados e autônomos de produção, tornando o trabalhador um espectador passivo, acionado em momentos específicos de operação da máquina ou em situações ímpares, eventos. O estudante correlaciona, ainda, esse movimento do progresso tecnológico à redução das necessidades de formação e capacitação do trabalhador, o que também já fora colocado por Kuenzer (2002).

Quanto aos demais estudantes do curso de Eletromecânica, o estudante **E-Em3** é empregado de uma montadora de veículos de transporte de passageiros. Exerce a função de mecânico, prestando assistência técnica aos clientes que possuem veículos dentro do prazo de garantia. O estudante relatou que sua atividade é realizada somente com uso de *softwares* de diagnóstico de problemas em sistemas de transmissão e frenagem, nos quais é especializado, e, em seu computador pessoal, apresentou para o investigador os programas que adota e os procedimentos que realiza para fazer tais diagnósticos.

Por fim, o estudante **E-Em4** é eletricitista de uma empresa que presta serviços de manutenção e instalação da rede de distribuição elétrica no estado do Paraná. Para melhor descrever seu trabalho, o estudante relatou os procedimentos adotados em uma das atividades que realiza rotineiramente, a manutenção programada, que são: nas chaves seccionadoras dos transformadores, em parte da rede elétrica; bloqueio e aterramento, teste de bloqueio da rede elétrica; sinalização de bloqueio; operações de manutenção; e religamento da rede. O estudante relata que seu trabalho vai além da função de eletricitista. Quando sua equipe se encarrega da construção de novas redes, é encarregado não somente pela instalação dos geradores e da fiação elétrica, mas também pela preparação da estrutura onde a fiação é instalada, o que inclui desmatar a área, fazer as escavações, levantar e fixar os postes ou torres.

Com relação às etapas do trabalho realizado na área em que atuam, os três mestres de obra e os dois encarregados de obras pavimentação afirmaram conhecer todas as etapas do processo de construção de uma casa, edifício ou rodovia. Todavia, quando questionados se são capazes de realizar todas essas etapas, reconsideraram suas colocações. Em outras palavras, tais trabalhadores conhecem profundamente as etapas pelas quais são encarregados, e são capazes de

exercê-las. Mas, outras etapas, em geral as funções administrativas ou aquelas que requerem conhecimentos teóricos mais aprofundados, como para a elaboração de projetos, conhecem-nas superficialmente. Nesse sentido, o estudante **E-Ed4** revelou que o interesse em cursar o PROEJA surge exatamente da necessidade de compreender melhor, para assim executar, funções realizadas por profissionais mais *de maior valor*, como técnicos e engenheiros. Nota-se, então, que os conhecimentos teóricos obtidos nos cursos técnicos profissionalizantes conferem aos trabalhadores maior respeito e autonomia em suas ações perante os engenheiros.

I. *Em termos de técnicas, de procedimentos relacionados à construção, ao ato de construir, você conhece todas as etapas?*

E-Ed4. *Bastante, todas as etapas, na verdade a gente iniciou um processo de ISO 9001, a empresa aí. Tentamos até um certo ponto, depois não deu devido ao tempo né. Mas do processo de Construção Civil eu conheço. Não posso dizer tudo assim também, mas conheço bastante. (...) A parte de projeto são eles. Então eu conheço diferentes maneiras de como executar e fazer, de cada serviço e de cada etapa. (...) E eu com certeza, se for gerenciar um projeto, o escritório, alguma coisa, eu vou bater cabeça. (...) Eu queria saber mais da parte de, não sei assim... é técnica, né. Queria aprender mais de técnica, mais desenho, cálculo, devido aqui, por exemplo é... eu queria... se for calcular uma obra, uma viga, um pilar... eu queria saber calcular sem ter que perguntar pra um engenheiro né?*

Dois estudantes do curso de Eletromecânica afirmaram conhecer todas as etapas do processo produtivo em que trabalham, mas também afirmaram que não são capazes de realizar outras funções. Isto é, assim como os estudantes de Edificações, tais trabalhadores dominam as funções manuais e práticas, dos setores produtivos da empresa onde trabalham.

E-Em3. *Todos os processos... eu... devido ao tempo que eu fiquei lá eu aprendi a trabalhar em todas as máquinas. Tanto prepará-las quanto escolher o ferramental, e por ela em processo.*

I. *E você conhece todos os setores, etapas?*

E-Em5. *Todas. Todos os setores, todas as bombas. Trabalhamos em todas as áreas, até na pintura.*

Os outros trabalhadores afirmaram não conhecer todas as etapas do trabalho que exercem ou da área em que atuam. O estudante **E-Em1** quantifica seus conhecimentos sobre estas etapas e afirma que seria capaz de fazer a manutenção em torno de 50% das máquinas da empresa, frisando que as estruturas básicas das diferentes máquinas se mantêm, o que facilita seu trabalho. De modo semelhante à fala do estudante **E-Ed4**, o **E-Em2** mencionou a importância do curso para a compreensão desses processos.

E-Em1. *É, dessa máquina que eu tô agora, claro, eu vou dizer que sim, que entendo 100%. Que cada vez que você muda, assim, a máquina tem muitas coisas que mudam, mas tem muitas coisas que tipo assim... como é que eu vou te dizer... a base dela é quase toda igual. (...) Eu diria 50 %. 50% do que tem dentro lá talvez eu... é que tem muitas máquinas lá que é muito difícil você... é que nem a gente falou. O básico assim é um pouco mais fácil, agora tem coisas que são bem mais específicas ali.*

E-Em2. *Não. Mas o curso tá sendo bom pra isso. Quando eu fui lá na empresa, “é a gente tá precisando alguém assim, que entende”. Daí eu deixei especificado pra ele... ó, eu tô fazendo o curso assim, o conhecimento que eu tenho é mais da parte mecânica e prensa. Prensa, torno, fresa. Parte elétrica, máquina de solda, nem tanto.*

Sobre as metas e prazos atribuídos às atividades de construção e produção, todos os estudantes do curso de Edificações afirmaram que existe um cronograma estabelecido para o andamento das obras e dois estudantes mencionaram que tal cronograma é elaborado com prazo estendido, prevendo possíveis atrasos. O estudante **E-Ed5** afirmou que a maior cobrança pelo cumprimento dos prazos do cronograma é feita, em seu caso, pelo banco financiador, e que esse somente repassa as parcelas do financiamento conforme a evolução da obra.

Dos seis estudantes do curso de Eletromecânica, somente um deles relatou que possuiu, quando exerceu a função de operador, metas mais rígidas de produção de peças, e de acordo com o tipo de peça, produziam de 50 a 200 peças diariamente em turnos de oito horas:

E-Em3. *Mas assim, que nem essa peça de rosca petrolífera, a gente passa até uma semana trabalhando em cima de 5000 peças. Porque daí... o que que vai acontecer, ela vai correndo toda a produção, todas as etapas do processo.*

Na função de mecânico de ônibus, o mesmo estudante afirmou que não possui um número definido de assistências semanal ou mensalmente, mas que deve apresentar o diagnóstico do problema, ao cliente e à empresa, em menos de três horas de atendimento. Os estudantes **E-Em1** e **E-Em2**, mecânicos, afirmaram não ter metas específicas de trabalho, mas que devem manter as máquinas em operação e que são cobrados para que, em caso de panes, as máquinas sejam reparadas o quanto antes. O estudante **E-Em4**, eletricitista, relatou que não possui um número definido de atendimentos a fazer, mas deve cumprir o tempo máximo de desligamento nas operações programadas, que é de 6 horas. Segundo o estudante **E-Em6**, a empresa propõe metas financeiras aos funcionários, que em caso de êxito, são recompensado com bonificações. Há ainda os prazos de entrega dos produtos, mas no caso de atrasos, a empresa redireciona os funcionários para os setores sobrecarregados.

E-Em6. *Lá na empresa onde eu trabalho todo o mês tem que fechar uma meta, uma cota. No ano, a nossa meta esse ano foi de 60 milhões (de reais), pela porcentagem que*

eles usam tem uma media de 10 a 15% a mais nesse ano. (...) Tem um protocolo que eles fazem com as bombas que são necessárias sair naquela data ali. O dia que é pra sair, e assim por diante né.

I. *Em geral vocês conseguem vencer os prazos? Eles são apertados?*

E-Em6. *Olha, quando não vence, assim, eles deslocam mais gente pra lá, que tá tendo maior necessidade né de tirar aquelas bombas de lá, (...). E no caso de necessidade, de gerar mais necessidade, fica em **hora extra, turno extra, aí no sábado, e assim por diante.***

A flexibilidade das e da jornada de trabalho, com o objetivo de atender as demandas do mercado, uma característica típica do toyotismo, também pode ser observada na fala do estudante **E-Em5**:

E-Em5. *É na empresa onde eu trabalho, como **eu trabalho em função do cliente, é a projeção do cliente.** Se o cliente falar: “nós precisamos dobrar a produção agora, até tal dia”, a empresa ou contrata a gente pra fazer um turno a mais, ou trabalha em turno dobrado, como já aconteceu várias vezes comigo, de trabalhar... fazer 12 por 12 né. Mas é assim, é **conforme o mercado, não é... não tem uma previsão assim...***

I. *A empresa tem essa flexibilidade de produção.*

E-Em5. *Isso.*

I. *E ela repassa isso pra vocês...*

E-Em5. *Isso, repassa pros funcionários. **É uma briga que a gente tá tendo lá agora né.** O sindicato até chegou lá na frente, falou: “não”, porque a empresa mudou turno né... a empresa até criou um turno: “não, mas ninguém negociou”. Mas é assim... sempre foi assim.*

5.3 As relações entre os saberes

Algumas das entrevistas revelaram conflitos existentes entre os trabalhadores e as figuras dos engenheiros, dos chefes e dos superiores. Os estudantes manifestam que, em diversas situações, as ordens e processos prescritos pelos seus chefes, pela gerência, por desconhecerem os detalhes do trabalho prático, são inviáveis ou exigem esforço e tempo demasiado do trabalhador, o que também foi mencionado por Santos (1997). Poucas vezes as alternativas e sugestões que apresentam, em contrapartida, são aceitas; na maioria das vezes, os trabalhadores devem apenas acatar as ordens. Kuenzer (2002, p. 91) identifica, em suas pesquisas, situações semelhantes:

nem sempre o processo funciona; quando isso ocorre, os supervisores, todos profundamente conhecedores dos trabalhos de suas respectivas áreas, com ou sem interferência dos montadores, apresentam sugestões aos engenheiros, para modificação dos processos. Essas sugestões nem sempre são aceitas.

Como consequência, analisa a autora, 50% dos problemas nos processos produtivos são ocasionados por falhas de desenhos, de engenharia, e demoram a ser solucionados.

As falas de dois estudantes entrevistados corroboram a autora:

E-Em1. *Os engenheiros que trabalham lá, os engenheiros que trabalham em área, eles não são muito de ter aquela interpretação com o pessoal, sabe? Eles são mais focados em cima daquilo que eles sabem, entendeu? Eles acham, tipo assim... eles entendem muito de parte teórica. A parte teórica pra eles é muito visível né. Mas assim, na parte prática é bem mais complicado sabe. Se ele acha que isso tem que funcionar assim, tem que ser assim. Às vezes também não é bem assim. Às vezes você tem que ter alguma coisa ali.*

I. *Acontece muito disso?*

E-Em1. *Acontece muito disso.*

I. *E você tem que argumentar que o pensamento dele tá errado?*

E-Em1. *É, você tem que tentar, tipo assim né... conversa com ele, pra chegar em alguma conclusão né. Porque às vezes ele te dá o papel... já aconteceu comigo no caso, né. Ele chegou pra mim: “eu quero que você faça essa peça aqui”, digamos. Eu olho a peça e tá... vou tentar fazer. Pego, faço, vejo, faço a medida, e falo: “Olha isso aqui não vai ficar muito certo”. “Não, mas tem que dar, tem que dar”. Tá, então pega e “Vamo lá... vamo lá...”, junto na máquina, vamos tentar conversar né, ver o que que dá pra fazer.*

(...)

I. *E eles aceitam?*

E-Em1. *Na maioria das vezes não. Tipo assim, ficam ali naquela né. Mas às vezes aceitam. Nem sempre.*

I. *Existem conflitos em termos de conhecimento da prática e da teoria?*

E-Em2. *Ah, bastante né.*

I. *Coisa assim que ele pede pra você fazer e...*

E-Em2. *E a gente sabe que o negócio não vai. Mas por ele ser o engenheiro e o responsável, você tem que fazer do jeito dele. E existe bastante isso. (...). Sabe, de eu acabar questionando uma pessoa que está acima de mim. Você sabe que o negócio tá errado, entendeu, mas você tem que fazer o que o cara tá mandando. Eu já não gosto disso.*

I. *E se você coloca a tua opinião? É aceita?*

E-Em2. *Depois que foi colocada a dele e eles viram que tá errada, eles vêm e falam. “Não, então faz do teu jeito”. Eu procuro sempre... eu não vou dizer que eu sou perfeito, eu já errei, que nem aconteceu lá na prensa. Mas eu hoje procuro sempre avaliar primeiro, ver se vai dar certo ou não, se não der certo eu já, bom, eu não vou falar pra ninguém, vou tentar fazer, agora se der certo eu vou, coloco pra pessoa: “Olha, é assim, assim, assim e assado”.*

De acordo com **E-Em1**, percebe-se que mesmo os engenheiros, que conhecem os fundamentos teóricos dos processos realizados na indústria, negligenciam o conhecimento prático e técnico de posse dos trabalhadores. Ademais, julga-se que esse conhecimento teórico é, por si só, suficiente para a solução das questões relativas à produção, o que também é refutado nas palavras do estudante. Como afirma Santos (1997), o conhecimento teórico ignora uma série de variantes, não formalizadas e não formalizáveis, que somente o conhecimento prático dos

trabalhadores pode captar, tacitamente. Um terceiro aspecto visível nas falas deste estudante, intimamente vinculado ao motivo que conduz inúmeros trabalhadores aos cursos profissionalizantes, refere-se à dificuldade de demonstração de situações do trabalho por meio, somente, da oralidade. A argumentação do trabalhador é baseada na prática, em aspectos visíveis, e por isso ele a faz mostrando ao engenheiro “junto na máquina” (**E-Em1**), visualmente, aquilo que teria dificuldade de expressar formalmente, pela ausência dos termos técnicos e do conhecimento dos projetos.

Complementando, o estudante **E-Em2** revela outra característica da inteligência artilosa, de Dejours (1993)³⁴: o conhecimento astucioso, segundo o qual o trabalhador foge às prescrições fornecidas e busca no seu saber os caminhos para as soluções dos problemas. Afirma, ainda, que no caso de alcançar o objetivo proposto pelos seus meios, contrariando as prescrições, revela aos seus superiores a invalidade e impossibilidade da prescrição fornecida, na tentativa de valorizar seu conhecimento e sua capacidade técnica frente o conhecimento e capacidade teórica.

De acordo com o professor **P-Ed2**, esses conflitos gerados no campo do trabalho, ou mais propriamente no emprego, na relação empregado-patrão, trabalhador-engenheiro, prática-teoria, são transpostos para os cursos analisados no PROEJA, uma vez que na escola os trabalhadores transfiguram-se em estudantes e os engenheiros em professores. Isto é, o trabalhador que em seu emprego subordina-se à figura do chefe engenheiro, quando recorre aos estudos encontra o mesmo engenheiro, agora sob as vestes de professor.

P-Ed2. *E o lado emocional, por eles se considerarem inferiores, especialmente alguns que trabalham como servente de repente na Construção Civil e vem aqui e bate de frente com dez engenheiros e arquitetos. (...). O aluno que vem da Construção Civil, lá da loja de materiais de construção, do escritório... ele não considera que é um professor. Ele dá de cara com um engenheiro. E lá fora tem um outro posicionamento. Lá fora é uma autoridade diferenciada. Aqui, a gente se coloca como parceiro porque a ideia da educação profissional é a capacitação profissional efetiva.(...) O aluno precisa se adaptar com a pessoa do engenheiro que tá ali, professor. E o professor tem que se adaptar com a pessoa do aluno que tá ali. Então é uma adaptação que muitas vezes é complicada.*

Nesses casos percebe-se, porém, que vinculados aos conflitos manifestados nos binômios empregado-patrão, capital-trabalho, trabalhador-engenheiro, estudantes-professor, estão, como pano de fundo, os conflitos entre os saberes práticos e teóricos, tácitos e formais, do senso comum e de base científica (acadêmicos).

³⁴ Um conceito semelhante à dupla inteligência do trabalhador, de acordo com Guillerme e Bourdet (GUILLERM e BOURDET, apud KUENZER, 2002, p. 95)

De acordo com Kuenzer (2002), esses conflitos conduzem, ainda, a uma atribuição assimétrica de valores salariais aos diferentes saberes e às diferentes categorias trabalhadoras que os detém. Aqueles tidos como teóricos, formais, portados pelos engenheiros e adquiridos nos cursos superiores, na academia, são valorizados em detrimento daqueles que são construídos no chão da fábrica ou da construção, portados pelos trabalhadores.

O que se pretende indicar é a diferente valorização do “saber intelectual” e do “saber prático” como um dos mecanismos de que se utiliza o capital para exercer a exploração do trabalho. Concretamente, esta diferenciação se expressa pela discriminação salarial acompanhada de um movimento intencional de valorização/desvalorização do “saber prático” e do “saber teórico” ao nível da ideologia, tendo em vista a manutenção das relações de manutenção (KUENZER, 2002, p.136).

É percebendo esse cenário consolidado que os trabalhadores da construção e da produção entendem que não há outro modo de valorizar definitivamente seu trabalho senão tomando posse daqueles conhecimentos formais que lhe foram negados em sua escolarização:

Se o engenheiro é capaz de aprender com o operário, reunificando teoria e prática e passando a dominar realmente o trabalho, constituindo-se concretamente como engenheiro, o operário jamais deixará de ser operário para ser engenheiro, pois ao nível de sua prática a reunificação é impossível, na medida em que sua possibilidade de elaboração teórica é limitada e lhe é negado o acesso à escola, o que vale dizer, o acesso aos instrumentos conceituais e metodológicos que lhe permitiriam superar essa limitação (KUENZER, 2002, p.139).

Mobilizado por essa realidade e pela compreensão de que não há alternativa a ser tomada, o trabalhador retoma os estudos, busca a unificação desses saberes. Estas questões podem ser observadas nos questionamentos feitos aos estudantes sobre os motivos que os levaram a fazer um curso técnico integrado ao Ensino Médio, ao invés, por exemplo, de cursos médios supletivos ou outros cursos profissionalizantes de maior duração.

Três estudantes mencionaram que a procura pelo PROEJA foi motivada pela necessidade de concluir o Ensino Médio, vinculando esse estudo às áreas de atuação, porém não vincularam explicitamente os estudos e a certificação às promoções profissionais.

E-Ed6. *Um colega meu tava fazendo o curso de Eletromecânica e falou: “Olha, tem um curso de Edificações lá”. E eu não tinha o segundo grau completo. Daí eu falei, “eu precisava do segundo grau também, estudar”. Porque eu parei de estudar, porque eu comecei a estudar e não consegui... eu não tive embalo assim porque não era da minha área. Daí só estudar e ir para casa, regular né? Daí eu aproveitei né. Isso aqui embalou né, **você tá estudando alguma coisa que tá usando no teu dia a dia e já tem as matérias junto né...** é muito importante isso.*

E-Em2. *Então... o PROEJA. O PROEJA foi pela questão do Ensino Médio, né. Como faltava ainda né, pra mim terminar, se eu fosse fazer o Ensino Médio separado né, e depois fazer o técnico. Se eu fosse fazer o Ensino Médio seria dois anos pra terminar, depois o técnico seria mais 2 anos. Então eu já optei por juntar... que esse aqui... nesses três anos eu já consigo fazer os dois né.*

Nota-se nas colocações dos estudantes a importância dada por eles pela realização do Ensino Médio em concomitância ao Ensino Técnico, sob dois aspectos. Primeiramente pela necessidade que avaliam no término da escolarização básica, requisito fundamental para o ingresso no mercado de trabalho. Em segundo, pelo estudo articulado (integrado) das matérias básicas às matérias técnicas, que trazem diversas aproximações com seus campos de trabalho: um elemento motivador, como ressalta o estudante **E-Ed6**.

Dois estudantes relataram que o objetivo com o curso é a aquisição de novos conhecimentos, novas técnicas, mas também ainda não explicitaram, diretamente, a relação entre tais conhecimentos às melhorias profissionais ou de emprego:

E-Ed4. *Queria aprender mais de técnica, mais desenho, cálculo. Devido aqui, por exemplo é... eu queria, se for calcular uma obra, uma viga, um pilar eu queria saber calcular sem ter que perguntar pra um engenheiro né?*

E-Em2. *...é mais pela questão de você ter uma instrução né. De você ter uma noção das coisas como eu falei né. E te dá um pouco de raciocínio, pra você poder se sobressair em algumas situações.*

Por outro lado, em cinco entrevistas foram abordadas as intenções profissionais que os estudantes possuem ao fazer o curso. Nestas, afirmaram que a realização do curso está relacionada com melhorias profissionais ou, em outros termos, à valorização de seus trabalhos, refletido em aumentos de salários, promoções ou mudança para empregos melhores:

E-Ed1. *As minhas ambições pessoais assim, é eu seguir também na minha área, de estar seguindo os meus padrões ali. **De empreendedorismo, construção, e imóveis mesmo, nessa parte.** (...) Acho que até experiência, é, qualificação na área, por que eu já sou registrado como mestre de obra. Se eu tiver algo a mais no meu currículo como técnico de Edificações pode ajudar bastante a entrar em outras vagas, **ganhar mais** ou até mesmo **abrir um negócio próprio.***

E-Ed2. *E aí como eu tô para me aposentar, esse curso com uma aposentadoria dá mais um pique. **Eu passo a me aposentar como encarregado técnico.***

E-Ed3. *Ah, a gente, eu penso em terminar e continuar né, talvez fazer engenharia.*

I. *Aumentar o cargo ou não?*

E-Ed3. *Também ajuda, **profissionalmente ajuda**, por exemplo, hoje um supervisor de obra, no meu caso, tendo um curso técnico, é mais fácil. Tem amigos meus que têm o curso técnico, mais antigos. Eles são supervisores né, não vou dizer que se... se não tem*

*um técnico você não vai conseguir... mas com o técnico fica mais fácil. **Daqui a 3 ou 4 anos o encarregado de obra vai ter que ter o curso técnico.***

E-Em5. *Eu fui na surpresa... mas assim, já fazia tempo que eu tava pensando em voltar, principalmente porque tava sentindo esse crescimento dentro da empresa e tava vendo que tava chegando em um teto né. Não tinha o EM completo né, o companheiro aqui fazendo uma faculdade, outro companheiro ali começando a fazer um curso técnico... E eu tô parado aqui? A idade até acima desse pessoal aí... eu vou ter que correr de igual pra igual né. Mas assim, isso é só na cabeça, eu vim **fazer a matrícula do meu filho** e vi que tinha vaga no PROEJA. Achei interessante a modalidade de fazer o 2º grau e o curso técnico. Eu pensava em fazer o curso técnico mas tinha o impasse que não tinha o EM. Então eu já aproveitei, fiz a matrícula do meu filho, eu me formo esse ano, meu filho ano que vem... e... e foi por causa disso aí.*

E-Em6. *O que me motivou foi a parte financeira, eu fiz uns estudos da escola técnica e vi que era bem conceituado. Tanto que na Petrobrás, na Vale, **eles contratam bastante gente daqui, eles contratam gente daqui.** Fica próximo da minha casa também.*

Nas transcrições do estudante **E-Ed1**, observa-se especificamente a busca pela abertura do negócio próprio, isto é, pela autonomia no mercado de trabalho, conforme já assinalou anteriormente o estudante **E-Ed2**. Além, de acordo com estudantes **E-Ed3** e **E-Em5**, nota-se a percepção pela necessidade de dar continuidade aos estudos, uma exigência imposta pelo mercado de trabalho e um movimento coletivo tomado pelos próprios trabalhadores.

Nesse sentido, vários alunos atribuem grande importância aos conhecimentos escolares, em especial aos conhecimentos adquiridos nas disciplinas do núcleo básico, os quais dizem ser fundamentais para a valorização profissional. O estudante **E-Ed6**, quando questionado sobre a importância dos conhecimentos escolares, assim a define:

I. *E esse conhecimento escolar, ele é importante para a construção? Ou não. De 0 a 10.*
E-Ed6. *É, 10 né. O conhecimento escolar, quantos mais o nível de estudo teu, na Construção Civil você vai, na Construção Civil, você mais aprende. Aí no caso mais você evolui. E hoje em dia, cada vez mais você tem que ir procurando se evoluir no estudo também. (...)*

I. *É valorizado no mercado?*

E-Ed6. *É valorizado no mercado, se você chegar lá com nível maior de estudo né. Eu não sei se as construtoras já estão vendo assim, entendeu. Porque às vezes as construtoras só querem... tem muita construtora que só pensa na mão de obra, mas têm muitas que já tão qualificando os profissionais também, pra aprender novas etapas, não só a mão de obra da construtora ali, mas de pedreiro, entendeu? Eles querem uma pessoa que tenha uma escolaridade maior, entendeu? Para poder fazer outras coisas também.*

Evidencia-se nos relatos do estudante **E-Ed6**, sobretudo, a compreensão da relação entre escolarização e dos saberes escolares básicos à aquisição de novas etapas, de conhecimentos técnicos mais elaborados e diversificados, no ambiente de trabalho, bem como o movimento das construtoras na busca por estes trabalhadores para funções manuais.

Dentre as disciplinas e conteúdos escolares mencionados, chama-se atenção à necessidade atribuída ao domínio e uso da norma culta, a variante padrão da Língua Portuguesa. Três estudantes apresentam que falar e escrever “corretamente”, “saber dialogar” e interpretar os textos, preencher formulários e quantitativos, é essencial em suas profissões por mais que sejam substancialmente manuais:

E-Ed4. *Acho, se for bem feito, é **Português** né. (...). Português devido ao conhecimento do Português né, que eu acho que é importante, né. **Dialogar e trabalhar** e falar com outras pessoas, **escrever bem**, até pra poder consultar alguma coisa, pra poder, na questão do Português é você, como é que se diz, **ler e interpretar bem**.*

E-Ed6. *Hoje em dia tá sendo importante até o **Português**, para você preencher... fazer um quantitativo, né... fazer um quantitativo bem descrito né, pra passar pro cliente. Até isso tá sendo importante.*

E-Em2. *Português porque ela te dá uma noção de você falar correto. De você **escrever correto**, de você ter uma noção de produzir um texto, entendeu? Se você for fazer um teste numa empresa, pra você poder fazer a redação, pra você tiver uma **boa caligrafia** e um bom desempenho... saber **colocar as palavras na ordem** certa, correta, e **passar pra quem tá lendo, aquilo que você tá escrevendo ali, e ele entender aquilo ali...***

Os estudantes mencionaram também a Matemática como outra disciplina escolar que exerce grande importância em suas profissões. Apresentaram conteúdos específicos da Matemática, como a trigonometria, relacionando-a às situações do dia a dia e às habilidades básicas necessárias nas mais diversas funções.

E-Ed4. *É muito próximo a **Matemática** na Construção Civil né. Isso que eu quero dizer, do meu ponto de vista.*

E-Ed5. *A parte de **Matemática** seria bastante importante. A parte de **Trigonometria** e a parte de **triângulos**. A Matemática porque às vezes a gente vai fazer um esquadro, vamos supor, e o sistema pitagórico é muito utilizado na obra. Eu até perguntei pro mestre como ele fazia, ele não sabia porque. Mas ela sabia que através daquele resultado ele chegava no cálculo certo e através do cálculo que ele fez eu percebi que ele tava usando através do sistema de Pitágoras.*

E-Ed6. *Pra Construção Civil é muito importante a **Matemática**, né. Pra você calcular a quantidade de tijolos, a altura, medir os espaços, ver os ângulos do canto, entendeu?*

E-Em3. *Que ajuda bastante pra gente ler a parte de projeto. Antes não tinha a parte de **Matemática**, de **Matemática aplicada**, agora também tem. Você já consegue... porque devido ao tempo que você fica fora de sala você deixa... você vai aquietando um pouco o cérebro né, então é muito bom.*

Logo, na avaliação dos estudantes, a importância da Língua Portuguesa se refere a aspectos da comunicação oral ou textual com clientes e superiores, e não propriamente a questões ou conhecimentos técnicos dos trabalhos realizados. Já a Matemática é avaliada como

uma ciência básica em suas funções, especialmente pelo uso de relações trigonométricas e pela geometria, pelos cálculos e pelo próprio raciocínio lógico.

Dentre outras disciplinas mencionadas, como a Química e a Física, foram citadas também a disciplina de Educação Artística, pelo estudante **E-Ed6** e a disciplina de Inglês, pelo **E-Em3**, conforme justificam abaixo nas transcrições.

E-Ed6. *Nos temos ali que eu achei muito foi a... educação técnica (dívida). Que daí a gente vê a Construção Civil do começo e evolução técnica da Construção Civil. Ah... Educação Artística... eu achava que não tinha nada a ver com Construção Civil... eu achei que não tinha nada a ver com Construção Civil, no começo. Mas eu vi que tem muito a ver né.*

E-Em3. *E o Inglês Técnico, mais uma vez, o pessoal usa muito no meio. A parte, como se diz, a parte comercial. Daí esses dias eu não sabia o que era um W no e-mail. Daí eu perguntei pro meu chefe? “O que que quer dizer esse W aqui e o número?”. Daí ele pegou e assim, “Não, isso aí é semana, semana 26”.*

Contrariamente, o estudante **E-Ed2** relatou que todo o conhecimento que usa em sua profissão foi adquirido na prática, no dia a dia. Ressalva-se, todavia, que é o entrevistado de maior idade e também o que terminou mais tardiamente o Ensino Fundamental, em curso supletivo, já com 54 anos. Dentre suas falas, identificam-se alguns elementos que ilustram o modo como o estudante busca, a partir de sua inteligência artilosa, prática, nos termos de Dejours (1993), os “outros jeitos” de resolver os problemas diários de seu trabalho. Dentro da precisão de seu trabalho, dos limites da compactação do asfalto, obtida com o rolo compressor, o trabalhador se prende a sinais e detalhes minuciosos, adquiridos pela experiência prática e pelo conhecimento tácito:

E-Ed2. *Passa a bota, se a bota arrepiasse não tava bom, daí ia lá passa a bota, se a bota arrepiasse, não tava bom.*

I. *O que é arrepiar?*

E-Ed2. *Você passa o pé em cima, se ficou o sinal da bota, por exemplo, se você esfregou a sola aqui e ele arrepiou no asfalto tem que dar mais uma fechada. Passar mais o rolo, que não tá bem compactado. Você passou, esfregou e não assinalou, você pode falar para o laboratório, pode furar. Você sabe que vai dar certo. (...) Na medida que você tá rolando (passando o rolo compressor), eu tô acompanhando. Na medida que eu vejo que o rolo tá começando a trepidar, eu já mando ele parar, porque já começa a estourar meu trabalho, porque a base tem um limite. Se ela passar de 100% estourou, já não presta mais. Tem que ficar entre 95 e 100 por cento.*

I. *Então a partir do momento que passa o rolo e a máquina não trepida mais.*

E-Ed2. *Ah,mas geralmente eu trabalho junto com o laboratório. O laboratório vem com todos esses apetrechos que tem aí e tudo isso aí que tem aí vai lá, faz o furo, derrama areia, faz os processos dele lá...*

Quando questionados se os saberes que adquirem a partir das experiências profissionais possuem relações com os saberes estudados no curso, todos os estudantes afirmaram que muito daquilo que trazem de suas experiências dialoga intimamente com os conhecimentos aprendidos, em especial, nas disciplinas técnicas. O estudante **E-Ed4**, por exemplo, afirma que as técnicas, os jeitos de fazer, os conhecimentos ensinados pelos professores é muito semelhante àquilo que faz na prática:

E-Ed4. *Na verdade é incrível... mas não. É muito parecido né. É muito parecido, é como se dizer, é repetido né.*

I. *É repetitivo.*

E-Ed4. *É repetitivo, é bem igual mesmo. Eu achei bem que eles utilizam aqui, os nossos professores, que nos temos lá hoje. Na verdade são professores que nessa área técnica tem mais experiência hoje. Então eles utilizam muito do que está sendo usado lá fora. Eu achei muito repetitivo, no caso, igual. Tá sendo aplicado o que tá sendo falado.*

Por outro lado, os estudantes **E-Ed1** e **E-Ed5** apresentam situações em que há algumas divergências entre o que se faz na prática e os métodos formais que são ensinados no curso. Essa mesma colocação é corroborada por um dos professores, quando questionado se os estudantes costumam discordar das técnicas apresentadas em sala de aula. Nesses casos, relata o professor, é comum os estudantes apresentarem dificuldades de se colocar na prática aquilo que é exigido pelas normas técnicas.

E-Ed1. *Já. Que nem essa no nível que você perguntou mesmo. O professor falou como que era feita a gabaritação. Daí eu expliquei de outras formas que existem ainda né. Que, além do gabarito, tem na linha. Cada um marca de um jeito na obra, digamos assim.*

I. *Algum aluno já trouxe algum método, alguma coisa diferente de fazer alguma coisa? Você já apresentou algum conteúdo, alguma coisa e eles faziam de outro jeito ou discordaram de algo?*

P-Ed1. *Não... eles só disseram como é que na realidade eles fazem. Porque na realidade existe uma coisa... a prática e a teoria.. a teoria eu tô ensinando aqui.. mas na prática às vezes a coisa muda: “Olha professora, não da pra fazer assim”. Foi na parte de uma tubulação. Na norma dizia pra fazer 90°, uma tubulação, e o aluno disse, “olha professora, acho que não vai dar certo” a gente tava estudando um projeto e um projeto que era feito por um engenheiro, “professora, não dá” daí ele tirou uma foto, na obra e falou “olha professora, a gente faz com 45°, tá aqui oh” então isso eu achei bacana, ele foi atrás, ele viu, ele mediu lá que era 45° e trouxe uma foto pra professora. Eu falei: “É, gente, nem sempre as pessoas executam as coisas como a norma pede” nesse sentido assim.*

Embora nessa situação, o professor, em um primeiro momento, afirma que os estudantes não costumam trazer métodos ou jeitos diferentes de solucionar seus problemas na prática, ao longo de seu relato exemplifica-se uma situação de discordância entre a teoria e a prática, entre a

norma técnica, apresentada pelo professor, e as soluções concretas, tomadas pelo estudante. Ademais, revela-se nessa situação a hierarquia entre os saberes: de um lado a autoridade do argumento teórico, o saber do professor; de outro a experiência do trabalhador, o saber do estudante.

Tendo em vista o forte vínculo entre os conhecimentos da área da Construção Civil e os princípios da Física, da Química, já se esperava que fossem mencionados nas entrevistas, em especial dos professores, como tais relações são realizadas e como são transportadas para o universo do trabalho dos estudantes. Essa relação aparece na fala do professor **P-Ed2**, o qual relatou que um dos papéis do curso de Edificações é, inclusive, “forçar” os estudantes a levar para a prática as articulações estudadas com a teoria.

I. E eles ligam uma coisa à outra?

P-Ed2. *Fazem. A gente força eles a fazerem isso. A gente força, porque... porque a ciência que a gente passa pra eles é também a ciência da prática né, é a ciência da Física aplicada, da Química aplicada nas tintas, nos solventes, nos vedantes, nas colas, no cimento especificamente, na cal. E a Física que é aplicada né, as alavancas,*

Dois estudantes do curso de Edificações, os trabalhadores da área de pavimentação, **E-Ed2** e **E-Ed3**, indicaram que compreenderam melhor as técnicas utilizadas na topografia pelo fato de já terem o contato com tais instrumentos e práticas. Citam também que obtiveram maior facilidade em compreender os conceitos dos conteúdos de mecânica dos solos, em virtude de trabalhar diariamente com a análise dos solos para a construção de rodovias.

Observou-se nas falas dos três mestres de obra que a prática que obtiveram ao longo dos anos de experiência pode ser complementada, aperfeiçoada e até mesmo corrigida pelos procedimentos formais e pelos conhecimentos teóricos. De acordo com eles, embora tenham adquirido vários saberes durante os anos de profissão, afirmam que seus conhecimentos são aplicáveis a situações mais limitadas, em geral em obras de menor porte, pois desconhecem os cálculos e as técnicas que permitiriam gerenciar obras de maior porte.

Nesse sentido, o estudante **E-Ed1** apresenta um exemplo de como os conhecimentos práticos e teóricos se complementam no campo da construção e o estudante **E-Ed6**, complementando, afirma que somente com a mediação pedagógica alguns conhecimentos podem ser adquiridos:

*I. Teve alguma coisa que nesta... em alguma disciplina que você fez, que você já sabia?
“Ah, eu já fiz isso no meu trabalho”.*

E-Ed1. *Sim, das matérias técnicas? Bastante.*

I. *O que, por exemplo?*

E-Ed1. *Instalações prediais, por exemplo, hidráulica. Eu não digo em questões de estruturas. É uma coisa que eu já sei fazer, execução de formas... mas eu não sabia a parte técnica né. (...)*

I. *Você fazia isso mais pelo fato de ter aprendido na prática...*

E-Ed1. *É... dá certo, mas é aquela coisa que foge um pouco da regra né. Pode ter uma margem de erro, pode exagerar no consumo ou pode deixar a desejar né. Pode comprometer a estrutura ou pode exagerar na estrutura e gastar muito. Acho que com o curso aqui a gente consegue deixar mais preciso, até para evitar desperdício e até pra evitar imprudência.*

I. *Mas aprende a fazer e a ler bem, a calcular?*

E-Ed6. *Sim, a calcular. Você vai sair formado pra uma correção de planta, você pode ver se tem algum defeito na planta, tudo isso. Isso aí é o que você mais aprende aqui na Construção Civil né.*

Nestas falas acima, percebe-se ainda que o fato dos estudantes desconhecerem os conhecimentos formais, técnicos, como denominam, não os impede de executar suas obras. Resulta, porém, em maiores imprecisões na quantidade de material utilizado, na resistência das estruturas, no tempo de serviço.

Da mesma forma, o estudante **E-Ed4** relata que com sua experiência de obra possui maior facilidade na leitura e na construção de simples projetos, habilidades as quais adquiriu tacitamente, mas que é incapaz de fazer os cálculos mais complexos para construção de projetos mais elaborados. O estudante também afirma que sua experiência na área o proporciona maior facilidade nas disciplinas e nas avaliações, em comparação àqueles que não possuem a mesma experiência:

E-Ed4. *Certeza, muito simples, pra mim, porque eu já sei ler um projeto né. Na verdade eu já faço muita coisa. Já fazia um projeto, por exemplo, de uma coisa simples... não vou dizer que eu sabia o cálculo daquilo, mas a desenhar eu já sabia.*

I. *Você percebe diferença com relação aos alunos que não trabalham?*

E-Ed4. *Percebe bastante. Isso é, nessa área, é mesma coisa que eu sei 10 e eles sabem.... porque é muito diferente né.*

Sobre essa relação entre os saberes, a mesma conclusão apresentada pelos estudantes, é ressaltada pela professora **P-Ed1**. De acordo com o professor, os estudantes que já possuem a experiência prática conhecem as técnicas, os diversos modos de realizar suas obras: “*o cara que trabalha na área e que tá fazendo o curso de Edificações ele se realiza aprendendo o que você tá ensinando. Ele vem buscar aquilo*”.

O professor **P-Ed2** coloca que não são somente os trabalhadores da área que trazem ricas experiências para a sala de aula. Para esclarecer essa colocação, o professor cita como exemplo as mulheres do lar que fazem o curso de Edificações: “[*Mulheres*] *do lar... e vem pra escola.*

Nós temos bastante casos assim... eu diria que de cada turma é uma ou duas.... três, às vezes”. Nesses casos, em geral, são motivadas pelo que o professor chama de “*vínculo com a casa*”, com os cuidados do lar, com a decoração, pintura. O professor frisa, nesse sentido, o saber da própria vivência, do próprio cotidiano destas pessoas, e suas ricas contribuições para o ambiente escolar:

P-Ed2. *E a ideia é exatamente nesse sentido. Das pequenas manutenções, da decoração, o arranjo ambiental, da pintura, dos projetos, de ambientes, essa é que é a ideia que elas vem. E também algumas porque já participaram de mutirões de construção de casa própria... nos projetos de COHAB, de prefeitura e tal. Tem mulheres que já trabalharam já como ajudantes. (...) Trazem experiência de vivência, exatamente, de vivência. Então... essa é uma condição. Tem lá aqueles que têm esse interesse natural. Alguns que trabalham em outros ramos e que tem interesse de trabalhar na Construção Civil, porque viram alguém, algum parente, alguma coisa... e aqueles efetivamente que trabalham...alguns que inclusive tem empreendimentos na área.*

Ressalta que em determinadas ocasiões os estudantes trazem práticas ou conhecimentos de suas experiências que convergem àqueles que são ensinados nas salas de aula. Menciona que por vezes os alunos possuem compreensões equivocadas, ou até mesmo alguns “vícios”, desmistificados a partir da experimentação no laboratório do curso.

I. *Em outros termos, será que isso vai mudar a prática dele?*

P-Ed2. *Muda...*

I. *Eles tomam consciência?*

P-Ed2. *Tomam consciência. No momento em que você traz a novidade pra ele... ele resiste. Quando você tem a possibilidade pra fazer isso na prática, que ele percebe o resultado, ele imediatamente muda a prática dele na obra. E isso acontece muito. Acontece muito. Uma das coisas que a gente pega bastante é a questão da água no cimento. O pessoal tá acostumado... bota a massa lá, e joga um pouco de água lá pra amolecer a massa. Isso é um erro gravíssimo né, porque você desestrutura totalmente né.*

Quanto aos estudantes de Eletromecânica, há o consenso de que os saberes adquiridos na prática e os estudados no curso são complementares:

E-Em1. *Então, tem muita coisa que você vê lá o funcionamento... tá, funciona assim... então você vem aqui... ou você vai projetar algum circuito assim, digamos. Fica bem mais fácil né, fica bem mais... aquele funcionamento né.*

I. *Porque aqui é mais didático.*

E-Em1. *Exatamente, aqui é mais didático. Daí quando você vai pra área você vê como que funciona na verdade... então é bem, é muito bom, muito bom.*

I. *E as coisas casam?*

E-Em1. *Casam.*

E-Em4. *Tem, bastante. No caso no meu trabalho eu vejo as partes práticas aí, e no colégio eu vejo a teoria do que eu faço, no meu trabalho no caso.*

I. *De que área?*

E-Em4. *Na parte da eletricidade daí né? De eletricidade que eu vejo bastante. Igual no caso, no começo quando eu comecei a trabalhar eu via, no caso, os caras falavam assim: “tem que tomar cuidado que você tá trabalhando com uma coisa que você não tá vendo”. Daí no caso aqui no colégio eu passei a ver né, através de cálculos...*

De acordo com o estudante **E-Em1**, além do diálogo entre os saberes da prática e os escolares, teóricos, existe ainda uma relação funcional entre os ambientes do trabalho e da escola. O primeiro é aquele em que se pode visualizar a aplicação dos fundamentos teóricos e o funcionamento das máquinas; no segundo, compreende-se esse funcionamento e se aprende na teoria o que se vê na prática. De modo complementar, o estudante **E-Em4** ressalta os cálculos realizados na teoria que lhes permitem compreender os aspectos práticos.

Outro aspecto evidenciado nas entrevistas com os estudantes do curso de Eletromecânica é o consenso de que os vários conhecimentos adquiridos no trabalho, ou em cursos realizados nas empresas, podem contribuir de diversas formas com a realização do curso no PROEJA. Nesse sentido, dois estudantes afirmaram que exatamente os conteúdos e disciplinas associados à mecânica ficaram mais simples porque já tinham conhecimento daquilo que se estudava:

E-Em2. *No caso mecânica... o que ele tá passando sobre metrologia eu conheço tudo. Instrumentos de medição, projetor, metrologia... isso aí eu conheço (...). É que mecânica, eu trabalho com manutenção né. Então isso aí foi, elementos de máquina, essas coisas aí. Então tudo aí foi mais fácil pra mim.*

E-Em3. *A parte de usinagem eu me identifico bastante e tenho facilidade porque já tenho... a retífica é um ramo mais difícil que tem na parte da usinagem, por causa da precisão e das medidas pequenas. Então, na parte de usinagem eu não tenho dificuldade aqui.*

O estudante **E-Em5**, que já passou por várias funções em uma mesma empresa – auxiliar, operador, programador CNC e orçamentista – responde que, dentre as diversas disciplinas que já estudou no curso, teve maior facilidade na que exigia habilidades de desenho, as quais afirma ter adquirido na função de orçamentista, bem como nas disciplinas vinculadas à mecânica:

E-Em5. *Assim, o que ficou... a matéria que eu senti uma facilidade enorme que o pessoal tinha bastante dificuldade, pra mim pela forma que eu trabalhava, foi desenho técnico. Desenho técnico pra mim foi... já era bem tranquilo. A parte de mecânica também, uma boa parte do conhecimento que eu trouxe de fora me ajudou bastante.*

O estudante **E-Em6**, quando questionado se sua prática pode ter simplificado o aprendizado de alguma disciplina ou de algum conteúdo, afirma que sua experiência colaborou em determinados momentos do curso, mas explica:

E-Em6. *não que tenha ficado mais simples, mas sim... eu tive mais visão do que eu to fazendo no caso, o objetivo daquele produto pronto, quando chegar no cliente, como ele funciona, tudo certinho.*

O estudante **E-Em4**, que exerce a função de eletricista, afirmou que teve maior facilidade nas disciplinas relacionadas aos conceitos de eletricidade. Mesmo assim, ratificou que essa facilidade tenha ocorrido pelo fato de ter realizado o curso de eletricista, com o qual se capacitou para a função.

E-Em4. *Teve pelo fato de eu ter feito o outro curso de especificação lá, né. Que daí, lá eu já aprendi bastante coisa né. A lei de Ohm, que é utilizada na elétrica ali, pelo menos essa base assim eu já tinha. Sim, também. Isso eu aprendi no curso lá, daí. Daí quando eu cheguei aqui já tinha... já tinha as noções já, né. Tinha gente que olhava ali né, e perguntava: “resistência?” Não sabia né, não sabia o que é resistência, né. Mas pelo menos essa base eu já tinha né.*

Dentre estas relações de complementaridade entre os saberes que os estudantes indicaram em seus relatos, observou-se que o aprendizado dos conhecimentos práticos não implica diretamente no aprendizado dos conhecimentos teóricos, mas “São os processos pedagógicos intencionais e sistematizados, portanto, que mediando as relações entre teoria e prática, ensinarão a conhecer” (KUENZER; ABREU; GOMES, 2007, p. 471).

Essa questão foi apresentada pelo estudante **E-Em4**, quando afirma que o aprendizado dos princípios teóricos que obteve no campo da eletricidade, mais propriamente sobre os transformadores de alta tensão, ocorreu nas disciplinas de eletricidade estudadas no curso, e que tal compreensão não poderia ocorrer somente pela prática, por mais que seja na prática onde visualiza, opera e toma contato com a aplicação dos conteúdos teóricos:

E-Em4. *É, o que eu aprendi mais ou menos sobre o transformador foi aqui, e não no serviço. No serviço, no caso, eu aprendi a montar. Aprendi como que montava e só... mais nada. Mas aqui, por exemplo, eu aprendi mais ou menos uma base assim. Por exemplo, assim... tem lá as bobinas lá. Tem umas que no caso, seis bobinas. Daí tem as bobinas de entrada e as bobinas de saída. Aqui nessa bobina aqui, por exemplo, tem 10 voltas, e nessa aqui tem 20 voltas. Se entrar tipo, por exemplo, 5 V aqui vai sair 10 V aqui. Ou o inverso né, depende das voltas das bobinas.*

Quando se perguntou aos professores a respeito da participação dos estudantes e se nessa participação eles traziam informações de suas práticas que se relacionam com os conteúdos estudados, todos afirmam que isto ocorre com frequência. Os professores mencionam que é comum os estudantes trazerem situações de seus trabalhos quando relacionados com os

conteúdos estudados em sala de aula, e que em geral participam positivamente das aulas com comentários e falas desta natureza:

I. *Eles trazem, nessa participação deles, informações do trabalho e da vida pra sala?*
P-Fis. *Trazem, trazem bastante. Principalmente os que trabalham. Têm alguns que não trabalham na área (Eletromecânica), trabalham em outra área, sabe, mas querem migrar pra essa. Mas pra quem já trabalha na área tá sempre trocando ideia... sempre: “Olha professor, tem isso e isso, aplicação disso e disso”. Daí eu já falo lá... que às vezes o pessoal vêm perguntar, lá da parte de eletromagnetismo, solenóide... essas coisas. Daí eu explico, sempre que posso eu explico, nem que não envolva a área que eu tô ensinando, de imediato assim. Mas se tiver conteúdo da Física ali dentro eu faço questão de explicar.*

Ainda sobre as contribuições dos estudantes, mediadas pela posse dos saberes práticos, chamam atenção as participações dos estudantes que vão além de comentários e perguntas. Os professores **P-Ed1** e **P-Em1** mencionam que alguns estudantes possuem saberes práticos tão profundos que, em determinados momentos, quando estimulados, são capazes de auxiliar os professores e os demais colegas em atividades práticas. Nas transcrições abaixo, são exemplificadas, por eles, as formas pelas quais os estudantes assumem um papel ativo no processo de formação e complementam a teoria que professor possui:

P-Ed1. *E eu sou uma pessoa que tive alguma experiência em obra, é claro, mas não tanto. Então eu deixo muito aberto a isso: “Olha pessoal, eu sei muito a parte técnica”, mas a parte de obras eu tenho que deixar eles um pouco mais à vontade pra trazer essa experiência pra nós, porque tem caras que tão ali que trabalham há 30 anos na Construção Civil. Então a gente tem que deixar eles à vontade.*

P-Em1. *Eu uso eles. Eu forço eles pra tar passando o conhecimento que eles têm na prática... porque eu até mesmo falo “Olha, na prática, de repente em certa área, eu não tenho nenhuma experiência e às vezes a experiência de vocês vale mais do que o conteúdo teórico que eu tenho pra passar pra vocês, então é importante”. (...). Teve uma aula de soldagem até... que tem aula prática no laboratório... tem um aluno que já é soldador há 20 anos, daí eu peguei e falei; “ó cara, a aula é sua” falei, porque eu não tenho experiência com solda, eu tenho o conteúdo teórico, eu não tenho prática com solda, e ele foi lá, me mostrou: “Ó professor, essa máquina é assim, essa máquina aqui é assim”*

I. *E a prática que ele tem, bate certinho com...*

P-Em1. *Bate, bate, e ele soube até explicar a teoria... colocando na prática a teoria, o cordão de solda, como que ele é desenvolvido, a parte de proteção da solda, o que o cordão faz, tudo ali, ele “ó professor, tá vendo aqui, tô fazendo a solda, olha o que tá acontecendo” e os outros alunos ficaram até mais interessados, acharam legal porque tava... era um aluno, pô, um aluno ensinando o professor, eles pensam isso. E eu achei legal. Eu uso, uso mesmo, sem vergonha, porque tem muita gente que fala, “o professor tem que saber de tudo, o professor tem que saber tudo” e eu acho que não é bem assim.*

As colocações de ambos os professores revelam que, face à hierarquia dos conhecimentos no ambiente produtivo, os saberes teóricos e práticos são absolutamente complementares e

dialógicos. Ademais, revelam que, nessa modalidade de educação, o professor não deve ser encarado como um proprietário do conhecimento, ou que o conhecimento por ele apresentado não se trata de um conhecimento unitário e hegemônico. Pelo contrário, na ampla variedade de experiências e saberes contidos nas salas de aula, tais saberes devem ser somados, devem ser dialogados: um estímulo à *práxis*.

Os professores ressaltam que não obstante os conhecimentos trazidos pelos estudantes de suas práticas profissionais enriqueçam o processo de escolarização, muitas vezes o que trazem é um saber alienado, vinculado a uma prática profissional alienada. Realizam um trabalho mecânico, objetivado e reificado, sem compreender os objetivos ou os motivos que os levam a reproduzir as técnicas aprendidas dos mais experientes ou engenheiros.

Sobre isto apontam que um importante papel da educação e do próprio professor é o de mostrar aos estudantes os “porquês” dos procedimentos e etapas que realizam diariamente em seus trabalhos, esclarecer os princípios teóricos e científicos que estão por trás das práticas. Nas palavras dos professores:

P-Ed1. *Eles vêm com essa experiência de obra, só que muitas vezes eles faziam mecanicamente, eles não sabiam o que tavam fazendo. (...). Então vindo aqui pra sala de aula, a gente ensina pra eles, “olha, vocês estão fazendo isso porque tem que chegar em tal objetivo” (...). A gente percebe que muitos profissionais jogam eles na obra, pra executar qualquer função, mas não explica o porque que tem que ser feito. Explica o que tem que fazer. Então essa parte técnica pra eles, a gente sente muita evolução deles nessa parte.*

P-Fis. *Daí até outro veio e disse: “Isso aí é coisa pra loco. Por que que eu tenho que saber isso aí?”. E eu falei... mas eu falo assim: “Pessoal, vocês tem que saber isso aqui justamente pra vocês não fazerem uma coisa... um trabalho alienado, vocês tem que saber o que vocês estão fazendo. Não estou passando isso aqui à toa, não estou passando isso aqui à toa (...). Vocês tem que ter esse conhecimento básico, pra daí não ficar leigo no que vocês tão fazendo lá fora, no mercado de trabalho, porque às vezes vocês estão fazendo muita coisa que é aplicação da Física direto e vocês não tem noção disso”.*

No que tange propriamente ao ensino da Física, da Matemática, enfim, das ciências que se sustentam sobre o pensamento dedutivo abstrato, cabe aqui ressaltar a importância destas disciplinas ao desenvolvimento do conhecimento integrado, articulado, como se prevê no documento base do PROEJA.

É importante deixar claro que o estudo delas não garante necessariamente a esses estudantes o acesso a uma nova forma de pensar – mais crítica, articulando teoria e prática. Os estudantes, quando questionados sobre a articulação das disciplinas de base comum às técnicas,

ou da teoria à prática, muitas vezes se referiram à importância do saber calcular, do saber o conhecimento que explica os procedimentos práticos. Porém, nem sempre esse “saber calcular”, a realização do trabalho intelectual, é garantia da práxis, da clareza e articulação entre teoria e prática. Retornando ao pensamento de Pistrak (2008, p. 105):

O trabalho enquanto puro gasto de energia cerebral ou muscular – um gasto que pode até ser útil – tem uma importância mínima em relação aos nossos objetivos da educação. Nessa concepção de trabalho pode-se introduzir tudo, até mesmo a tarefa infernal que consiste em decorar manuais nas vésperas de exames”.

Sobre o ensino da Física, por exemplo, Higa (2005) e Zanetic (1999) se referem à “Física do formulismo”, na qual o estudante compreende “a ciência como um jogo, onde se deve acertar a fórmula correta a ser utilizada, e que essa, uma vez encontrada, representaria o único caminho para resolver tal problema”. Isto é, ao invés de se adestrar o estudante a se tornar um “apertador de botões”, está o adestrando, nesse caso, para se tornar um “resolvedor de cálculos”.

Nesse sentido, crê-se na integração prevista no documento base do PROEJA, e em especial naquela que é vivenciada e experimentada na dura realidade dos seus professores e estudantes, como um real alicerce para a ruptura dessa face alienadora do conhecimento.

Exemplificando, ao serem questionados sobre o que dos cursos técnicos estão levando para o trabalho, os estudantes do curso de Edificações afirmam, em sua maioria, que estão tomando contato com saberes que lhes permitem aprender os fundamentos dos processos, transmitidos pelos mais antigos, antes realizados de forma mecânica. Afirmam ainda que, por serem conhecimentos tipicamente de domínio de engenheiros e arquitetos, obtêm com eles maior independência em relação a estes profissionais. Sobre esses novos conhecimentos, de sete estudantes do curso de Edificações, cinco citaram como exemplo os cálculos referentes às estruturas, vigas, pilares, preparação do concreto, etc.:

E-Ed1. *Isso geralmente vem já na parte que o engenheiro manda, na parte do projeto estrutural. Alguma coisa a gente tinha que desenvolver no dia a dia, mas já do conhecimento antigo, por já ter executado em outras obras... fez alguma coisa parecida. E agora... e agora não. Com o curso a maioria das coisas são coisas calculadas, ao menos da minha parte.*

I. *E isso você aprendeu na disciplina do curso?*

E-Ed1. *Na disciplina do curso. Dosagem de concreto, quantidade de ferro, cálculo de viga, estrutura. Tipo, coisa que o engenheiro não está todo dia na obra, para não ficar chamando toda hora o engenheiro.*

E-Ed5. *Na verdade o curso de Edificações te mostra a parte de teoria que você não tem num canteiro. Você vai entender algumas coisas. O porquê da ferragem, do concreto.*

Lá você faz... vê o projeto, na verdade assim, o pessoal que tá lá faz... mas porque que tá sendo executado daquela forma, ele não sabe o porquê.

O estudante **E-Ed1** ratifica a relevância de se calcular o que antes realizava a partir de conhecimentos antigos, passados de trabalhador para trabalhador. Ainda, repete-se a questão sobre a independência que o conhecimento teórico adquirido no curso confere a estes trabalhadores, dando-lhes maior autonomia em relação às prescrições dos engenheiros. Corroborando com estas colocações, o estudante **E-Ed5** analisa o curso de Edificações de modo mais amplo, e identifica que a teoria ensinada nas disciplinas o faz compreender os porquês dos procedimentos realizados mecanicamente no canteiro de obra.

Com relação aos estudantes do curso de Eletromecânica, a maioria afirmou que dos conteúdos relacionados à área de Mecânica, e das diversas disciplinas relacionadas a essa área, pouco levam para seus trabalhos, pois em geral os saberes práticos obtidos no trabalho são suficientes para as funções que desempenham. O estudante **E-Em5**, ainda assim, afirma que os conhecimentos teóricos de Mecânica aprendidos no curso o ajudaram a compreender melhor o que faz no trabalho, mas ressalta que o curso é mais orientado para a parte de Eletricidade e os conteúdos de Mecânica “ficaram aquém da expectativa”, evidenciando que esperavam por maiores aprofundamentos na área.

Por outro lado, os estudantes apontam que os conhecimentos relacionados à Eletricidade, Eletrônica Digital e Analógica são os que mais têm a levar para suas práticas profissionais – exatamente por que sabem que não é na prática onde irão aprender sobre Eletricidade e Eletrônica:

E-Em3. *O que eu vejo de mais interessante é a parte de elétrica, de eletrônica analógica e eletrônica digital... que volta pra parte de robótica, que volta pra parte de... mais diagnose do produto né.*

E-Em5. *A parte de Mecânica também, uma boa parte do conhecimento que eu trouxe de fora me ajudou bastante. E o inverso também. Boa parte do que eu aprendi, mesmo sendo teórico, de Mecânica aqui, me ajudou bastante a entender o meu trabalho também. Conformação de material, composição de material, tratamento químico, tratamento térmico.*

E-Em1. *O que mais você vê assim... a gente trabalha bastante aqui (no curso) com a parte elétrica e eletrônica. Como eu trabalho junto com o eletricista, tipo assim... onde ele vai, tipo assim... a gente sempre tá junto, trabalha junto. Então tipo assim, você vê quase todo o dia como que funciona isso, tipo assim, partes específicas.*

Para o estudante **E-Em3**, as disciplinas relacionadas à Mecânica contemplam conteúdos que estão diretamente associados aos saberes de que necessita diariamente em sua função –

prestador de assistência Mecânica em veículos de transporte de passageiros – e por esse motivo, afirma, leva dessas disciplinas conhecimentos relevante para seu trabalho.

E-Em3. *Então, essa parte do funcionamento das válvulas né, abre, fecha, dosagem de válvulas, entendeu... então tudo... essa parte que envolve do curso, te deixa você com a mente mais aberta pra você na hora que você vai fazer a análise, pra ver o que que tá dando defeito na caixa, é mais rápido.*

Dois estudantes desse curso afirmaram que tão importante quanto os saberes teóricos ligados ao trabalho são os saberes relacionados à organização do trabalho, às relações com outros trabalhadores e com seus superiores e aos processos administrativos e de gestão. Para o estudante **E-Em5**, foram adquiridos, durante as aulas de administração do curso, conhecimentos relacionados à organização do trabalho que o possibilitaram compreender melhor os processos administrativos da empresa. Além desse, o estudante **E-Em3** mencionou que algumas técnicas relacionadas à “parte de se expressar”, à elaboração de relatórios técnicos e até mesmo à redação de *e-mail* foram adquiridos no curso e levados ao exercício do trabalho. Mais uma vez, defende-se a relevância da qualidade da comunicação no ambiente de trabalho, a partir do uso da linguagem técnica e formal.

E-Em3. *A parte de se expressar... no relatório técnico. Como se expressar no relatório técnico, devido a você saber... ter... devido você estar em contato geralmente com os professores... .Então na hora de você se expressar, no relatório técnico ou num e-mail, na hora de você responder pro ter gerente ou pro próprio cliente, você tem uma expressão. Você se expressa de forma melhor, entendeu?*

Além destas mútuas contribuições entre os campos da prática e da teoria, as falas dos professores sinalizaram que ainda assim os estudantes enfrentam inúmeras dificuldades nos cursos do PROEJA, sobretudo naqueles que exigem maior conhecimento nas áreas de ciências naturais e exatas, isto é, da Física, Química, Matemática, etc., que é o caso dos cursos analisados.

Conforme o professor **P-Fis**, ao relatar como é o aprendizado e o “desempenho” na disciplina de Física, os estudantes em geral compreendem os aspectos conceituais, os princípios, a lógica dos conteúdos, mas apresentam maiores dificuldades nos cálculos:

P-Fis. *E eles já vem pro PROEJA com o conhecimento meio enferrujado, às vezes muito enferrujado, quase esqueceu tudo, ou às vezes, literalmente, ele parou de estudar faz trinta anos, você entende. (...) Eu falo: “tem lógica?”. Eles: “tem lógica, tem lógica sim”. Tem lógica, é lógico, funciona, é assim mesmo. Mas e aí na hora de.. de.. fazer o cálculo ali... daí já tem complicação. Daí vem a complicação.*

De acordo com a professora **P-Ed1**, os estudantes do PROEJA possuem maiores dificuldades do que os estudantes do subsequente, exigindo dos professores um maior cuidado no encaminhamento com os conteúdos da disciplina:

P-Ed1. *No PROEJA é mais devagar. A gente tem que ter muita paciência com ele. Você tem que praticamente pegar na mão... “vamos lá”. Tem que motivar eles constantemente. No PROEJA você tem que trabalhar muito com a motivação deles, senão eles desistem. E eles são mais devagar assim principalmente por causa da idade.*

Por outro lado, o professor **P-Em1** afirma que as dificuldades dos estudantes no curso são muito mais gerais e não se restringem somente às disciplinas exatas:

P-Em1. *Eles têm dificuldade na verdade em tudo cara, pelo que eu to percebendo. (...) Então eu já vi dificuldade em filosofia, muita dificuldade, em Português, com questão de estrutura de textos, eu já vi dificuldade em tudo.*

Somadas às dificuldades de aprendizado, os professores colocaram que a combinação *trabalho* – manual, braçal, exaustivo – *educação* – caracterizada, nesses cursos, pelo estudo de ciências exatas, complexas, abstratas, como o caso das disciplinas de resistência dos materiais, eletrônica analógica, digital etc. – é muitas vezes, na prática, marcada por uma relação conflitante e concorrente. Retomando discussões anteriores, o mesmo trabalho tomado como base do princípio educativo, é por inúmeros aspectos, um obstáculo ao estudo, ao acesso e à permanência na escola.

P-Ed2. *“Eles saem cedo de casa, trabalham o dia inteiro. Trabalho difícil, pesado, cansativo. Vêm direto do trabalho pra cá. Não têm como tomar banho... nada. Almoça, janta aqui na escola, né, e vai pra aula. Daí ele fica até 11 [23] horas, vai pra casa... a maioria demora mais de uma hora pra chegar em casa. E cinco horas tem que acordar de novo”*

I. *E o que esses alunos aprendem... vamos admitir... que eles realmente aprendem uma espécie, uma categoria de conhecimento... quando ele vem pra cá, isso é perceptível?*

P-Ed2. *Sim. Em todos os conselhos de classe a gente tem essa discussão né. Que o aluno novo é muito pior que os alunos do ano passado. Que o aluno do ano passado já passou né. Então ele já tá em um outro nível, ele já tá em um segundo período. A gente percebe isso nas turmas, é bem significativo....*

Todavia, o trabalho não deve ser encarado como total negatividade ou total positividade, mas deve ser compreendido dentro de suas múltiplas facetas, bem como o entendimento dos princípios educativos advindos de seu exercício.

5.4 A Física no trabalho e a Física da escola: impressões

Com relação aos conhecimentos da Física envolvidos nas disciplinas e no próprio trabalho, procurou-se explorar nas entrevistas com os professores quais são os fundamentos da disciplina que estão envolvidos com as disciplinas que ministram e como eles devem aparecer nas práticas profissionais relacionadas aos cursos analisados. Nas entrevistas realizadas com os estudantes, procurou-se investigar quais eram suas impressões com a disciplina e o que desta ciência reconheciam em suas práticas.

O Quadro 6 apresenta as disciplinas ministradas pelos professores nos cursos de Edificações ou Eletromecânica:

Quadro 5 - Disciplinas ministradas pelos professores

Id	Disciplinas
P-Ed1	Materiais de construção, instalações prediais, segurança do trabalho, resistência dos Materiais
P-Ed2	Coordenador de curso, instalações prediais, resistência dos materiais
P-Em1	Eletricidade (pneumática e hidráulica), mecânica, processos eletromecânicos (usinagem convencional)
P-Em2	Eletricidade (corrente alternada)
P-Fis	Física

Fonte: O autor (2012).

Nas falas dos professores das disciplinas técnicas, a Física aparece, tanto para a Construção Civil quanto para a produção industrial, como uma ciência central em diversas áreas e profissões relacionadas ao curso, o que é revelado também pela presença de disciplinas envolvendo a Física nos cursos de suas formações. De acordo com o professor **P-Ed2**, quando questionado sobre o papel da Física para a construção e para a engenharia civil, afirma que a Física:

P-Ed2. *É tudo. É tudo. Sem Física não tem nada, né. Porque a engenharia é a Física aplicada. A engenharia civil é Física aplicada e Matemática aplicada. Não tem outra coisa. E um pouco de Química nos materiais. Mas a gente não produz os materiais. A gente utiliza os materiais. Então a gente usa muito pouco a Química... na pratica né. Mas é tudo aplicação Física né... tudo... tubulação, hidráulica.*

No entanto, os professores **P-Ed1**, **P-Em1** e **P-Em2** ressaltam que em sua formação, em curso de tecnologia, não tiveram a disciplina de Física, mas somente disciplinas nas quais seus assuntos eram aplicados.

P-Ed1. *Na faculdade eu tive só Física aplicada... eu não tive Física pura.*
I. *Você lembra do nome das disciplinas que utilizavam?*

P-Ed1. *Era Física aplicada.*

I. *Ah... Física aplicada era o nome da disciplina...*

P-Ed1. *Era.. Física aplicada à Construção Civil. Aí assim, a gente via muito conteúdo que a gente já tinha visto no segundo grau. A gente não via muita coisa diferente. A gente teve mais em resistência dos materiais a Física que a gente deveria ter pra concreto mesmo. Assim, os conceitos eram assim... de Física mesmo. Era só o nome que era aplicada. (...). Misturava até umas coisas de trânsito, que não tinha nada a ver.*

P-Em1. *Específica de Física não. Teve Energia, teve Fenômenos dos Transportes, Energia 1 e 2. Mas Física propriamente não.*

I. *E conteúdos de Física, assuntos de Física, eram abordados diretamente?*

P-Em1. *Olha, tinha bastante, mas diretamente não... era específico da disciplina né.*

I. *Física aplicada, digamos assim?*

P-Em1. *É... não tinha esse nome. Eu sei que era Física porque eu conhecia já. Mas é na área. Mas Energia, Fenômenos dos Transportes era praticamente Física. Agora, sei lá, tem vários ramos da Física né.*

P-Em2. *Específica de Física? Nesses agora não tem. Na grade anterior acho que tinha. Física aplicada, que falava.*

Evidenciam-se algumas contradições nas colocações apresentadas pelos professores acerca da Física como uma ciência central para as áreas de atuação destes profissionais e a Física como disciplina nos cursos de formação. A professora **P-Ed1** revela que, em seu curso de formação (Tecnologia em Concreto), a Física aplicada à área esteve mais presente na disciplina de Resistência dos Materiais que na própria disciplina de Física Aplicada. Quanto à Física Aplicada, sinaliza ainda que se tratou de uma disciplina superficial, focada em uma abordagem de Ensino Médio e desvinculada das necessidades dos profissionais da área. O professor **P-Em2**, relata que em seu curso de formação (Tecnologia em Mecânica Industrial) não teve sequer a disciplina de Física aplicada, e a ciência foi lecionada de forma indireta nas disciplinas técnicas.

Sobre a forma como a Física aparece nas disciplinas em que lecionam, nos cursos analisados do PROEJA, os professores ressaltaram o papel coadjuvante da ciência para os demais conteúdos.

P-Ed1. *O papel da Física é te mostrar de onde surgiram aquelas grandezas, entendeu? Da onde que você tava calculando aquela força, da onde que surgiu aquela fórmula, em que momento ela saiu? (...) A gente começa mostrando um pouco de unidades pra eles. Qual é a unidade pra calcular volume. Porque você utiliza isso, o que é vazão... porque você tem que utilizar uma coluna de água. (...). A gente volta um pouquinho nesse sentido. Aquela transformação de unidades né, que a gente tem que rever com eles.*

P-Ed2. *O projeto estrutural vai tratar da teoria das estruturas... que são utilizadas na Construção Civil. Então... a estabilidade das estruturas, estabilidade, as ligações entre os elementos estruturais, a parte da estática né, equações de estática, pra cálculo de reação de apoio, flexão, cálculo das tensões internas. Eles já fazem isso na resistência dos materiais....*

I. E que parte da Física que entra aí, basicamente?

P-Ed2. *As questões da estática e a parte de tensão e deformação. Compressão, tração, flexão, torção, momento fletor, essa parte que... diagrama de Hooke né... a gente tem. Trabalha com eles também a dilatação térmica né, por causa dos vãos, a ruptura né.*

P-Em1. *Aí trabalha essa parte de termodinâmica, de condução do calor, por convecção, radiação e termodinâmica em si. Toda essa parte de transformação adiabática. (...) Essa parte da Física mesmo é só pra você dar uma introdução pra você dizer: “olha, existe”, porque na verdade você quer ensinar como é que se monta o circuito pneumático, como é que se faz a leitura do circuito pneumático e como é que faz ele funcionar... ou vice versa. Se você tem ele em funcionamento e ele tá com problema, como é que você vai achar esse problema. Porque em um semestre de curso, que ainda divide com hidráulica e eletropneumática, não dá...*

A professora **P-Ed1** ressalta a importância da lógica dedutiva, base do desenvolvimento teórico da Física e da Matemática, à disciplina de instalações prediais. Aponta, ainda, que a Física possui o papel de definir e de mostrar de onde surgem as grandezas, como pressão, vazão, temperatura, utilizadas na determinação das propriedades das instalações hidráulicas. De modo complementar, o professor **P-Ed2** relaciona assuntos e grandezas da Física, estudados também em cursos de nível médio, aos projetos estruturais e à teoria das estruturas.

Quanto ao curso de Eletromecânica, observa-se nas falas do professor **P-Em1**, ao abordar a relação dos assuntos de termodinâmica aos conteúdos das disciplinas que leciona, que os conteúdos da Física são tratados com um objetivo introdutório. O objetivo principal, afirma, é o ensino dos conteúdos e assuntos técnicos relacionados às suas disciplinas. Aspectos teóricos da Física, que tangencia esses conteúdos, são trabalhados rapidamente, sobretudo pelo tempo restrito e pelo vasto conteúdo.

Nota-se, então, que a relação entre os fundamentos teóricos e as aplicações práticas são realizadas a partir das interseções entre eles. Parte-se dos fundamentos teóricos e, desses, aprofundam-se os conhecimentos práticos – o que é possível, nas falas dos professores, uma vez que a disciplina de Física é lecionada previamente.

Nos cursos analisados, a Física é abordada em módulos semestrais, sendo que no curso de Eletromecânica são ofertados quatro semestres de Física, e três no curso de Edificações. Observa-se, a priori, que nestes cursos técnicos, a integração proposta pelo próprio documento base do PROEJA é existente na articulação entre a Física e as disciplinas técnicas, em que seus conceitos são definidos como centrais, pelos próprios professores.

De acordo com o professor de Física, **P-Fis**, para se atender às necessidades dos cursos técnicos profissionalizantes, a Física lecionada exige algumas modificações, não somente em

seus conteúdos, mas também no “estilo” e na estrutura, em relação à disciplina ensinada em cursos propedêuticos. Na instituição, ainda, a periodização disciplinar é semestral e em bloco, conforme as falas do professor (Anexos A e B), um outro diferencial em relação à disciplina ensinada nos colégios de ensino propedêutico:

P-Fis. *Ah tem, tem bastante, porque agora, além disso, além disso não tem só a mudança de estilo de ensino né... um da área profissional e um da área regular. Tem ainda esse problema do Estado em que ainda algumas escolas têm sistema de blocos, né. Que atua em blocos. Outras já não, não adaptaram né, tem esse direito.*

I. *Aqui como que é? É em bloco?*

P-Fis. *Pois é... aqui não falam que é bloco, mas o estilo de bloco é a mesma coisa. Eles não falam que é bloco, é semestral, isso que já era assim antes. (...) E tem essa de enfoque também né. Você trabalha mais focado, entendeu? Em termos de conteúdo. Porque não adianta, não adianta você ficar deslumbrando uma área da Física lá que o aluno nunca vai ter contato. Lógico, eu passo a matéria normal, tranquilo, mas como é um ensino técnico, eu sempre procuro focar a parte que ele vai ter mais contato no dia a dia da empresa.*

Quanto ao enfoque dado à disciplina nos dois cursos, o professor afirma que os conteúdos lecionados são praticamente os mesmos, mas existe uma pequena diferença com relação ao aprofundamento dado nas diversas áreas da Física, objetivando ressaltar aspectos da Física envolvidos com a área de interesse do curso – outro aspecto particular da integração curricular proposta pelo PROEJA. Segundo o professor,

P-Fis. *Tem diferença. Bem pequena, mas existe. Por exemplo, o enfoque que eu dou, que existe na estática, por exemplo, não é o mesmo da Eletromecânica, entende? A parte do estudo da estática é bem mais pesado. É bem mais puxado na parte da Construção Civil... na Edificações do que na Eletromecânica, né. (...) Bom, é que funciona assim. Como na Eletromecânica a gente tem uma carga de uma aula a mais, daí o que que eu faço. Eu pego e trabalho toda a parte da cinemática da coisa, a parte das leis de Newton e enfoco bem a dinâmica ali. Entende? (...) E da Edificações, o que acontece. Quando eu chego em leis de Newton... é lógico, eu abordo dinâmica, eu abordo as três leis de Newton, as leis do movimento, mas eu abordo mais a estática.*

O professor de Física afirma que além de maior ênfase dada a determinados conteúdos da disciplina, existem conteúdos da Física imprescindíveis aos profissionais da área. No caso do curso de Edificações, a estática, e de Eletromecânica, a dinâmica, a eletricidade e o eletromagnetismo. De acordo com ele, mesmo que esses conteúdos da Física sejam muitas vezes abordados ou até mesmo revisados pelos professores das disciplinas técnicas, conforme se observou em algumas transcrições anteriores, ele mesmo procura aproximar conteúdos dessas disciplinas à Física estudada disciplinarmente. É uma forma de atribuir maior significado aos

conteúdos estudados na Física, contextualizando-os a partir da prática profissional e das disciplinas técnicas dos cursos:

P-Fis. *Eu sempre procuro enfatizar a parte a qual eles vão atuar... a área em que eles vão atuar. Pra não ficar um troço só vago assim né, da Física né. Porque às vezes o pessoal tem aquele terror da Física. Então eu procuro sempre e sempre focar o... a parte que eles tem contato.... pra ficar mais interessante o estudo pra eles, no caso né... e facilitar também pra mim né. (...) Da parte de Eletromecânica, a parte que eu faço com eles é a parte de resolução de circuitos, que eu não vejo isso direto em Física (em cursos propedêuticos). Porque eles têm que ter domínio bastante ali também na parte de resolução de circuitos... têm que ter. Tem que dominar mais a parte de eletrodinâmica também. (...). Mas também não pode deixar a parte de mecânica né, porque eles fazem a ponte também entre a eletricidade e a mecânica, né... no curso... (...) Bom... no curso de Edificações seria a parte de estática e análise de equilíbrio, né, de viga. Eles aplicam isso aí em viga né. Pra eles é a parte fundamental, porque eles tem que saber. (...) As aplicações das leis de Newton, aplicadas à estática né, com a força resultante nula, e a aplicação em outra área que seria a parte de resistência, mexer com vigas, eles vão trabalhar com vigas, com concreto, na Física seria a parte de estática.*

As colocações do professor **P-Fis** apontam exatamente para a integração desses saberes, práticos e teóricos, em especial no que se refere à educação desses trabalhadores-estudantes. Esses, que pela trajetória de vida, na escolha sem opção pela sobrevivência, foram obrigados a largar do estudo e iniciar no trabalho. No sentido inverso à lógica previsível da escola, apontada por Arroyo (2007), aprenderam na prática, fazendo. Voltam à escola em busca da teoria, do saber científico, do conhecimento que observam dos superiores e que querem para si.

O professor, quando questionado se os estudantes conseguem estabelecer tais relações, entre os conhecimentos práticos que trazem de suas experiências profissionais, ou aqueles estudados nas disciplinas técnicas do curso, com os conteúdos teóricos da Física, responde afirmativamente. Afirma que essa mediação provocada pelo ensino da Física, nos cursos técnicos, possibilita os estudantes compreenderem melhor processos internos, os porquês associados aos seus trabalhos.

P-Fis. *Consegue, uma coisa ele consegue. Eu já tive vários alunos perguntando, “ah professor, dentro lá da empresa tem um negócio que funciona assim, assim, assado”. Ele já faz essa ponte, entendeu? Mesmo que a parte teórica fique ainda um pouco vaga, ele já faz essa ligação. Aí quer dizer que eu não perdi. Eu tô ganhando alguma coisa com isso. Tá valendo a pena, porque já não tá mais ficando aquele negócio alienado... “ah funciona assim...”. Ah, mas o cara só sabe apertar o botão e tá dando, dá aquele valor lá. Não... agora ele sabe porque que tem que dar aquele valor, né? Às vezes, um procedimento interno, que funciona dentro da máquina, ele já sabe como funciona. Então eu, no meu caso, acho sempre interessantíssimo, aliás, fazer esse tipo de ponte da Física e a aplicação direta.*

Sob esse aspecto, Reis (2011) advoga que o conhecimento é um dinâmico instrumento que os indivíduos podem levar para outros espaços de suas vidas, para o trabalho ou outras situações escolares. De acordo com ele, “[o conhecimento] é um instrumento de poder, sendo, portanto, um artefato político, pois ajuda a dar às pessoas certo controle sobre as suas próprias vidas” (REIS, 2011, p. 34). Nesse sentido, o processo experimentado pelo professor de Física, com seus estudantes, assim pode ser explicado por Reis (2011, p.187):

alfabetizada ou alfabetizado científica e tecnologicamente, cada estudante passa a ser capaz de se apropriar melhor de mecanismos importantes da formação profissional, não só para utilizá-los nas verificações escolares, mas para questionar a própria realidade, recriar, reinventar o usual, em uma leitura de mundo própria, que não se baseia na interpretação de outros.

Sobre as impressões que os estudantes possuem da Física estudada nos cursos, a maioria afirmou que se trata de uma disciplina e uma ciência importante para seus respectivos trabalhos. Foram constatadas em duas entrevistas a impressão de que a Física é uma disciplina complicada, ou que envolve cálculos difíceis. Quanto às relações entre a ciência e as práticas profissionais, o que exigiu que os estudantes lembrassem espontaneamente de conteúdos de Física, dos 13 estudantes entrevistados, nove lembraram-se de assuntos da ciência e os exemplificaram com situações práticas de suas profissões. Dentre essas respostas e exemplificações percebe-se variados graus de profundidade e clareza da relação entre a Física e o trabalho. Alguns, em seus exemplos, entraram em detalhes mais específicos dos assuntos da Física, relacionando-os detalhadamente com questões do dia a dia, enquanto outros somente mencionaram tais exemplos de modo mais superficial.

Ao encontro das colocações do professor **P-Fis**, os estudantes se mostraram mais familiarizados com os assuntos da Física quando questionados sobre exemplos do dia a dia em que a disciplina aparece. Isto é, a partir de situações práticas e do próprio saber prático que trazem de suas experiências, tiveram maior facilidade em lembrar e reconhecer espontaneamente os assuntos da Física ali tratados.

Sobre esses assuntos, a Mecânica foi abordada em cinco entrevistas – quatro estudantes do curso de Edificações e um do curso de Eletromecânica – sendo que o principal assunto mencionado foi o equilíbrio de corpos extensos, a estática, considerado pelos próprios professores a área da Física de maior relevância à Construção Civil. Foram citados também, dentre os conteúdos de Mecânica, assuntos relacionados às roldanas, à queda dos corpos e

segurança no trabalho, às forças aplicadas em objetos (em prensas) para o modelamento, a resistência e a dureza dos materiais.

E-Ed1. *Olha, vou te falar a verdade. De Física tem bastante coisa, tipo... ponto de equilíbrio, equilíbrio estático. (...) Tipo, até mesmo um pilar, um balanço vai ser maior que o outro, pode puxar a parte de trás, que nem uma marquise por exemplo... fazer uma marquise mais pesada do que o contra piso. Ajuda a gente a determinar o tamanho do ferro, a negatividade que vai ter que ter o ferro para travar. Esse ponto de equilíbrio já ajudou bastante ali na Física. Da Física, na verdade, tem bastante conceitos que poderiam ser empregados que infelizmente eu não sei, não tenho um vasto conhecimento da área da Física. Mas se soubesse a matéria me ajudaria mais, porque eu uso bastante mesmo, o conhecimento até por lógica né? Vê que alguma coisa não vai dar certo por questão de Física mesmo. (...)*

E-Ed4. *Na parte de Física seria a parte de queda livre. Queda livre, porque: você tá fazendo um plano de laje e o pessoal tá trabalhando embaixo. E um pequeno objeto, simplesmente um pequeno prego, 15 por 21, caindo de uma certa altura, dependendo dessa altura do plano de laje ele vai atingir uma certa velocidade que pode perfurar o capacete.*

E-Ed6. *Numa obra existe né. Tem que contar material, tem que suspender, em parte superior, tem elevador. As roldanas pra erguer tudo aquilo lá. Tudo é Física né, mas isso é todo o processo.*

E-Em2. *Então daí você vai usar a Física pra você ver se tá certo o ângulo, se vai ter que mudar alguma coisa nela. O peso, se tá compatível, com o que você tá fazendo, ou até a própria pressão, que esta sendo usada pra poder estampar, formar a peça.*

Os assuntos relacionados à dilatação térmica foram observados em três entrevistas, duas delas de estudantes de Edificações. O estudante **E-Ed1** explicou que os diferentes coeficientes de dilatação dos materiais podem provocar diferentes “trabalhabilidades” nas estruturas, comprometendo-as e o estudante **E-Ed4** abordou a dilatação térmica em placas de gesso em forros internos.

E-Ed1. *Dilatação de metais... a dilatação de outros materiais, que existem diferentes coeficientes de dilatação para cada material. Se a gente emprega, por exemplo, concreto com ferro, um tem uma trabalhabilidade diferente da outro. Um pode romper o outro, como pode fissura. Pode acontecer um cisalhamento, e isso... tipo... me abriu bastante a cabeça para fazer, por exemplo, lajes... (...). E o que me veio à mente foi realmente a dilatação. Por que se elas (as lajes) são concretadas em tempos diferentes, elas tem curas diferentes, pode haver uma trabalhabilidade diferente na laje. E existe né? (...). Porque antigamente, por exemplo, as tesouras da cobertura, eu prendia os dois lados na cobertura. Depois que eu aprendi um pouco da dilatação na Física eu só prendo um lado, por que um lado trabalha e o outro lado tá livre para correr.*

E-Ed4. *Pra nós interfere bastante né. Por exemplo, um teto de gesso. Tem obras lá que o cara me chama no inverno e o teto tá aberto. Daí chama dois dias depois, que passou aquela geada... que eu posso atender. Chego lá e o cara vai me mostra e não tem nada. Como eu já cheguei no dia que geou, o teto tava aberto. E fui no outro dia lá, levar um*

cara pra ver, um gesso, pra consertar, e já não tinha nada. Isso é bem básico. Concreto é a mesma coisa. A parede no frio é uma coisa, no calor é outra.

O estudante **E-Em4**, que trabalha como eletricista na instalação de redes elétricas, relacionou a dilatação térmica à tensão e comprimento dos cabos entre os postes:

E-Em4. *Acho que o caso da dilatação dos cabos, a tensão né? Por exemplo: você puxa uns 400 m de cabo. Você vai puxar ali... daí tem uma flecha, tem a flecha do cabo. Quantos quilos tem que puxar ali, você tem que ver a temperatura. Quantos que tá na temperatura ambiente, a temperatura do cabo. Daí você olha numa tabela pra ver a dilatação, pra ver quantos que ele vai dilatar.*

I. *Porque se esfriar muito...*

E-Em4. *Ele vai encolher né, e pode puxar os postes no cãs, né?*

I. *E se esquentar muito...*

E-Em4. *Se esquentar muito ele pode abaixar muito e no caso um cabo de alta tensão pode pegar em outros cabos de baixa, de telefonia..*

Outros assuntos da Física foram abordados pelos estudantes, como a hidrodinâmica, mencionada por dois deles. O estudante **E-Em6**, por trabalhar com bombas de sistemas de saneamento relacionou os conceitos de vazão e pressão aos equipamentos que são construídos na empresa onde trabalha e o estudante **E-Em3** trouxe como exemplo os sistemas de freios hidrodinâmicos dos veículos com que trabalha.

E-Em6. *Tem a parte da curva da bomba lá. A altura manométrica que tem que jogar a bomba. A pressão que tem que ser gerada. A vazão dela. A curva que tem que ser feita, não pode fazer muito. A rpm da bomba, no caso, né, de bomba pra bomba.*

E-Em3. *Dentro da caixa automática ela tem a parte de... elas são quatro velocidades. Tem o freio retardo, que é um sistema de freio pra economizar e não dar aquecimento no freio de serviço, no tambor, lona e pastilha né. E então esse freio de retardo, ele funciona da forma assim: ele usa a força contrária, que seria a inércia. Ele aproveita a força do carro indo pra frente... ele joga o óleo, que seria uma força hidrodinâmica, entendeu, nas pás da turbina, e faz girar com essa força contrária, entendeu? O carro tá indo pra frente.. daí através do procedimento de pneumática ele fecha a válvula mestre da parte de rotor de bomba, que é da roda guia né? Ele fecha a parte de entrada de óleo aí, e entra o fluxo de óleo só por um sentido. Daí ele funciona a parte da turbina, da... da... da pá lá. E a turbina joga na roda guia. Como a roda guia tá estática, ela gera... ela faz uma força contrária. Gera uma força com o óleo, e com isso ela reduz a velocidade do veículo.*

I. *É um freio hidrodinâmico.*

E-Em3. *Isso. Um freio hidrodinâmico. Utilizando a própria força, a velocidade do carro que tá indo pra frente, e você tá utilizando pra frenagem dele. E com isso daí ele, ele entra em função a partir de 36% do acionamento do pedal de freio. Então quer dizer que o carro em baixa velocidade não vai ter ação. Mas em alta velocidade... ele vai chegar ate, digamos, 75%, 80% de força de frenagem, do freio nominal de serviço. Entendeu? Então é muito legal.*

Chamou atenção, contudo, que somente um dos estudantes do curso de Eletromecânica se referiu a assuntos da eletricidade quando questionado sobre o que o havia marcado quando estudou a disciplina do curso:

***E-Em3.** Uma coisa que me marcou bastante, que foi... foi a parte de energia eletrostática. A gente pegou uma borracha lá, em movimento, dando atrito, daí ela cria um campo, um campo eletrostático, daí a hora que você põe a mão, saí raiozinhos da mão. Saí elétrons da mão, do dedo. E teu cabelo fica em pé. Isso foi uma coisa que me marcou bastante. Foi a experiência mais interessante que eu tive. E tem outras de Química também.*

As declarações dos estudantes sobre a aproximação dos assuntos estudados na Física aos saberes de seus trabalhos são condizentes com as falas dos seus professores, quando apontam para a centralidade desta ciência nas áreas da Construção Civil e da produção industrial e nos respectivos cursos técnicos. Ademais, os estudantes pontuam que a Física se associa a um dos principais interesses que possuem nos cursos, o de ganhar maior autonomia e liberdade em relação aos superiores a partir do conhecimento dos princípios teóricos de seus trabalhos. Nesse sentido, apontam que o “saber calcular” a partir dos procedimentos e das técnicas teóricas, aquilo que antes realizavam por intuição ou com base em conhecimentos reproduzidos, é extremamente necessário.

A Física, então, com seu acervo de princípios e teorias que fundamentam esse “saber calcular”, como colocado pelo próprio professor de Física (**P-Fis**), apresenta-se como base para o desenvolvimento dessas habilidades ensinadas pelos estudantes. Além disto, no que se refere à articulação entre os saberes tácitos e científicos, a Física aqui explorada se revela como um rico elemento para facilitar essa integração, por transitar, em diferentes níveis e de diferentes formas, nos diversos ambientes da prática e da teoria.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Objetivou-se, nesta pesquisa, esclarecer as relações entre os conhecimentos conquistados pelos trabalhadores em suas jornadas diárias no universo do trabalho, substancialmente de caráter prático, tácito e informal com aqueles de cunho escolar, teóricos, abstratos e formais.

Quanto aos saberes escolares, optou-se pelos conhecimentos relacionados ao campo da Física por serem os que mais se aproximam de nossa formação acadêmica e bagagens docentes, o que direcionou a pesquisa ao estudo dessas relações em cursos técnicos ligados à Construção Civil e à produção industrial. A escolha pela modalidade PROEJA atendeu, por outro lado, outras duas exigências da pesquisa: a possibilidade de entrar em contato com estudantes que já são trabalhadores e já possuem, por isso, experiências profissionais e encontrar estudantes que já trabalham em áreas vinculadas ao curso realizado, e que, assim, estavam, sob hipótese, em contato direto ou indireto com assuntos da Física em suas práticas laborais.

Estabelecidas essas premissas, o problema que orientou a pesquisa buscou identificar **“que relações são estabelecidas entre o saber fazer e o saber científico por trabalhadores-estudantes e professores de cursos técnicos do PROEJA no seu processo de escolarização”**, e o universo da investigação restringiu o estudo dessa questão a alunos e professores de cursos técnicos de Eletromecânica e Edificações do PROEJA de uma instituição de educação profissional de Curitiba, envolvendo treze estudantes e cinco professores.

Foi possível constatar que todos os professores entrevistados estudaram o Ensino Médio de caráter propedêutico – com exceção do professor de Física que o fez em curso técnico – e deram sequência aos seus estudos de forma regular, ingressando no Ensino Superior. Traçaram o caminho “normal” da escolarização brasileira e após concluídos os cursos superiores, por diversas razões, tornaram-se professores de educação profissional.

No caso dos estudantes, o trabalho surgiu mais precocemente. À medida que se tornavam cada vez mais trabalhadores, assumiam-se cada vez menos como estudantes. Sabe-se que, como confirmaram alguns entrevistados, a necessidade pelo trabalhar e pelo garantir a “sobrevivência”, nos termos de Arroyo (2007), tem-se caracterizado para o jovem brasileiro como decisão que os leva a abandonar os estudos e se dedicar exclusivamente ao trabalho. Por outro lado, há ainda que se investigar mais precisamente o quanto a escola, ao se tornar desinteressante,

inesperançosa e tendo pouco a ofertar dá espaço ao trabalho como alternativa e esperança imediata de vida.

O que de fato foi possível ser constatado é que, uma vez abandonada a escola “desinteressada”, e tomado o trabalho como o caminho para a sobrevivência, a formação técnica e complementar se tornou opção no retorno ao convívio com o conhecimento sistematizado. Por esse motivo, conforme os resultados, os trabalhadores-estudantes buscam máxima especialização nas funções que desempenham, realizando cursos e treinamentos que os capacitem, na visão do mercado, para melhores funções e melhores empregos.

A construção do conhecimento destes trabalhadores, as formas como estes jovens e adultos se constituíram, de fato, como trabalhadores – empreiteiros, mecânicos, montadores, eletricitas, pedreiros, mestres de obras, etc. – foi objeto deste trabalho. Certamente, os cursos complementares desempenharam um papel preponderante nessa tarefa, mas são ainda complementados por inúmeras outras formas de acesso ao saber: o aprendizado empírico, a observação dos trabalhos realizados pelos mais velhos; a iniciativa própria, a necessidade de perguntar, e questionar; o aprendizado com os mais antigos, tutores ou padrinhos; e as explicações das empresas fabricantes ou fornecedoras de materiais, dentre outras.

Foi possível se constatar que, de modo geral, a construção do trabalhador compreende um processo lento, contínuo e gradativo. Não existe o mestre de obra que um dia não tenha sido pedreiro, o pedreiro que um dia não tenha sido servente; o supervisor que não tenha sido operador, o operador que um dia não foi auxiliar. Tais considerações permitem concluir que a construção destes trabalhadores, isto é, o “aprender ser empreiteiro, mecânico, montador, eletricista, pedreiros, mestre de obra” está diretamente relacionado com o desenvolvimento de habilidades tácitas, adquiridas por meio de inúmeras formas, que ocorre gradativamente ao longo da trajetória profissional.

Essas observações permitiram fortalecer a compreensão de que o trabalho é e continua sendo uma categoria central na vida do ser humano, e que, como consequência, possui um papel fundamental na formação de mulheres e homens ao longo de suas vidas. Isto não significa que o exercício do trabalho por si só seja suficiente para a formação de mulheres e homens omnilaterais. Pelo contrário, a pedagogia baseada na formação profissional mecânica é reducionista, instrumento de formação unilateral cujo objetivo é a prática do trabalho alienado, reificado e objetivado. Por isso, a escola ocupa papel central de mediação da formação

omnilateral do trabalhador, cujo objetivo é o exercício do trabalho como “total positividade”. Um trabalho em que a *práxis* e a ação teleológica estejam de fato presentes.

Foi possível perceber, tanto nas falas dos próprios estudantes quanto nas dos professores, que o retorno aos estudos é, em última instância, motivada pela busca dessa omnilateralidade pela articulação da formação profissional à formação científica, escolar, acadêmica. Verificou-se que é compreendido por professores e por estudantes que essa articulação não pode ocorrer sem a mediação escolar, em especial diante de suas trajetórias de vida destes trabalhadores, para os quais a escolarização foi truncada ou ocorreu de forma descontínua.

Arroyo (2007), nos relatos de professores e educandos sobre as trajetórias de vida e escolares, constata que a retomada pelo percurso escolar é motivada pelos caminhos de suas trajetórias sociais. “Iniciando-se no mundo do trabalho ou ameaçados pelo não-trabalho, recolocarão os sentidos da escola e de estudo. Do trabalho para a escola, fazendo o percurso inverso ao feito ainda adolescentes: da escola à sobrevivência”. Esse não é o caminho “normal” da escolarização brasileira. É o caminho invertido, pelo qual “milhares de jovens-adultos, depois de anos de errância, tentarão o caminho inverso, do trabalho, da experiência afetiva, da experiência dos filhos, para a escola noturna” (ARROYO, 2007, p.106).

Com relação ao exercício do trabalho, os relatos dos estudantes trabalhadores convergiram para alguns pontos comuns. Pode-se perceber que os novos padrões de trabalho, redefinidos a partir da década de 1970, estão presentes, em maior ou menor intensidade, nas suas práticas profissionais. No caso dos trabalhadores da Construção Civil, evidenciam-se os vínculos empregatícios – ou a falta deles – entre os profissionais e as construtoras. Os trabalhadores deixam de ser empregados e passam a ser contratados pelas construtoras como prestadores de serviços. Tornam-se profissionais liberais, empreiteiros, absorvidos pelo setor da Construção Civil por contratos temporários, sem direitos trabalhistas, caracterizando o trabalho precarizado. Quanto aos trabalhadores da produção industrial, chamou-se atenção à flexibilização das jornadas de trabalho e das metas de produção. Alguns estudantes trabalhadores mencionaram a necessidade de realização de turnos adicionais ou horas extras em determinadas épocas do ano, quando a produção é intensificada.

O papel da tecnologia como instrumento de centralização e controle dos processos produtivos foi identificado nas colocações dos estudantes. As inovações tecnológicas muitas vezes não são orientadas por fins econômicos ou técnicos, e sim por aspectos políticos, sociais e

culturais. As máquinas de controle numérico computadorizado (CNC), desenvolvidas após a Segunda Guerra Mundial possibilitaram a drástica redução da intervenção dos operadores nos processos produtivos, bem como a possibilidade centralização dos códigos e comandos que gerenciam os movimentos das máquinas.

É interessante observar que o discurso tecnocrático, vinculado ao pensamento de que as novas tecnologias são melhores e superiores que as tecnologias anteriores, passadas, é defendido e reproduzido pelo próprio trabalhador-estudante. Ao passo que o avanço tecnológico provoca a centralização dos processos produtivos e o conhecimento do trabalhador é expropriado e incorporado à máquina, o discurso ideológico é assumido e reproduzido por ele, sob uma perspectiva positiva. Movido pelo discurso hegemônico, o operário reproduz o pensamento capitalista sem mesmo compreender que os efeitos deste pensamento agem contrariamente aos seus interesses na luta de classes.

A respeito das relações entre trabalho e educação e seus respectivos saberes, foi possível constatar, sob a lógica do capital, os conflitos existentes entre os saberes tácitos, de posse dos trabalhadores, e os teóricos, de posse dos engenheiros e gerentes, reflexos da própria hierarquia funcional no mercado de trabalho. Quanto aos saberes teóricos, o que se verificou é que, validados pelo argumento e pelo método científico, possuem uma autoridade inquestionável no ambiente de trabalho. Já os tácitos, em geral saberes de difícil sistematização ou representação, conquistados pelos trabalhadores lentamente durante suas experiências profissionais, e ganham legitimidade sobretudo em situações especiais nas quais o conhecimento teórico é incapaz de se formalizar.

Com base nestas observações, verificou-se que os trabalhadores, quando procuram defender seus posicionamentos perante seus superiores, recorrem a argumentos concretos, conduzindo-os até o problema, uma vez que a partir de seus saberes práticos e tácitos não conseguem sistematizar e expressar as ideias obtidas ou, ainda, desconhecem as terminologias técnicas e os conhecimentos científicos que os façam ser plenamente compreendidos. Por isso, conforme os estudantes trabalhadores e os professores, a aquisição da terminologia técnica e o domínio da linguagem padrão são importantes aspectos da formação destes profissionais, pois possibilitam que se expressem melhor e defendam seus pontos de vista com a autoridade do conhecimento científico.

Na visão destes professores e dos próprios estudantes, os saberes tácitos e científicos são complementares, mais por condições circunstanciais do que por um planejamento elaborado com esse fim.

O papel desses cursos propriamente, enfatizam os professores, é de estimular a articulação dos assuntos das disciplinas técnicas e da base comum aos conhecimentos provenientes das práticas profissionais, o que leva a concluir que, se no ambiente de trabalho os saberes estabelecem, muitas vezes, uma relação de concorrência e de conflito, no ambiente escolar esta hierarquia é de complementaridade.

Ainda assim as relações entre os saberes, mesmo no ambiente educacional, não são totalmente tranquilas. Um sinal da permanência de alguns conflitos no ambiente educacional pode ser observada na reprodução, no ambiente escolar, da hierarquia funcional do ambiente de trabalho, ao se constatar que a maioria dos professores das disciplinas técnicas são engenheiros e arquitetos. Chama-se atenção ao fato de que muitos dos professores responsáveis por disciplinas centrais dos cursos, não são, por formação inicial, professores. Possuem amplo conhecimento teórico a respeito das disciplinas lecionadas, mas para muitos, mesmo que habilitados, faltam-lhes a formação e, sobretudo, a prática docente.

É interessante perceber, neste momento, que boa parte dos professores trilharam, em suas formações profissionais, o mesmo percurso realizado pelos estudantes. Da mesma forma como os estudantes tornaram-se trabalhadores, adentraram no universo do ensino sem a formação adequada para a função e, na experiência prática do dia a dia, nos erros e acertos cometidos em sala, foram se construindo professores. Experimentam na prática as duas dúvidas, e aprendem tacitamente ou com os mais antigos, as diversas formas de ensino.

Apesar da prática estar hegemonicamente presente nas atividades dos estudantes e dos professores, há um reconhecimento da importância da teoria como fundamento, como alicerce, para a aquisição de novos saberes, mais específicos, do universo de trabalho. A escolarização destes trabalhadores, mesmo que sem adesão às áreas profissionais, estimula as habilidades mais complexas, vinculadas ao raciocínio lógico e ao domínio da linguagem. A articulação proposta pelo PROEJA, nesse sentido, é favorecida quando os estudantes estudam de modo interdisciplinarizado os diversos conteúdos, das disciplinas técnicas e das de base comum, associados às suas experiências.

O compartilhamento e entrelaçamento de saberes da prática profissional com os escolares foi enfatizado pela totalidade dos estudantes, o que era previsível, levando-se em conta a proximidade da área de trabalho dos estudantes com os cursos realizados, evidenciando-se aqueles relacionados com as disciplinas técnicas. Dentre essas aproximações, os estudantes, em especial aqueles do curso de Edificações, apresentaram que várias técnicas que aprenderam na prática laboral, com os trabalhadores mais antigos e as que são ensinadas nas disciplinas técnicas de caráter prático. Nesse ponto, colocam que estas disciplinas acabam se tornando mais simples, ou fáceis, pelo conhecimento prévio que já detinham. Por outro lado, as disciplinas técnicas de caráter teórico são aquelas em que possuem maior relevância para os estudantes, pois os saberes adquiridos ali não são aprendidos na prática. Tratam-se das disciplinas que os permitem compreender os cálculos, as quantificações, os saberes teóricos que antes lhes eram desconhecidos, aproximando-os dos conhecimentos de domínio de seus superiores.

Nesse sentido, a apropriação do conhecimento teórico é visto sob duas principais perspectivas. A primeira, mais enfatizada pelos estudantes do curso de Edificações, está relacionada com a autonomia que adquirem com a posse de conhecimentos teóricos mais aprofundados, que se traduz na possibilidade de dar continuidade às obras reduzindo a frequência de consultas aos engenheiros e, até mesmo, na possibilidade de abrir um negócio próprio, na área de construção. A segunda, mais enfatizada pelos estudantes de Eletromecânica, se relaciona à capacidade de argumentação no ambiente de trabalho, ao respeito profissional e à consequente ascensão no mercado de trabalho.

As contribuições dos saberes tácitos e práticos dos estudantes à escolarização foi outro importante ponto evidenciado na pesquisa. Os conhecimentos prévios e, mais propriamente a proximidade desses conhecimentos àqueles que serão estudados no curso, servem de estímulo ao estudo. Foram vários os estudantes que relataram a significância dada aos conteúdos estudados a partir daquilo que veem e trabalham diariamente em seus empregos.

Para os professores, os conhecimentos prévios dos estudantes também se constituem em um importante elemento para suas aulas. É a partir dos saberes que estes estudantes trazem de suas vidas e de suas profissões, que eles ressignificam e constroem suas metodologias de ensino. A tensão e o afastamento entre os saberes tácitos/práticos e científicos/teóricos é reduzida no ambiente escolar a ponto de permitir, em alguns momentos, o protagonismo dos estudantes durante as aulas. Nesse caso, quando professores relatam que estão dando voz aos estudantes,

estão, na verdade, dando voz ao saber prático que trazem de suas experiências que, no ambiente profissional, é muitas vezes silenciado perante os conhecimentos legitimados pela teoria.

Apesar de não haver uma relação direta entre o rendimento escolar dos estudantes nas disciplinas e o nível de experiências – alguns estudantes experientes profissionalmente, de maiores idades, não possuem facilidades no aprendizado – os professores reconhecem que a experiência profissional está diretamente relacionada com a capacidade de articulação entre teoria e prática, mesmo que qualitativamente. Esse aspecto é complementado, segundo os professores, pelo maior “esforço” dos estudantes da modalidade PROEJA em comparação aos estudantes de outras modalidades (subsequente e integrado). Muito embora esse esforço não se traduza diretamente na permanência escolar, todos os professores relataram que os estudantes-trabalhadores, em especial aqueles cujas práticas profissionais são vinculadas aos cursos, são extremamente esforçados.

Outro aspecto considerado na pesquisa trouxe à luz as impressões dos professores e dos estudantes a respeito das relações da Física, ciência e disciplina, às áreas de atuação profissional relacionadas aos cursos técnicos de Edificações e Eletromecânica. Confirmou-se a forte relação entre os conhecimentos inerentes aos cursos técnicos pesquisados e os assuntos da Física, abordados, entretanto, de forma aplicada e difuso nos conteúdos das disciplinas técnicas.

Ainda assim foi possível verificar, com base nas entrevistas com os professores, que os conceitos da Física são considerados fundamentais para a compreensão de inúmeros processos realizados pelos estudantes em suas práticas laborais, desempenhando um papel crucial na formação dos estudantes dos cursos investigados, em especial no que se refere à articulação entre os saberes. A partir da integração entre as disciplinas técnicas e as de base comum, proposta no PROEJA, o estudo da Física conduz os alunos ao estabelecimento de frequentes ligações, ou significações, com conteúdos de outras disciplinas técnicas ou até mesmo de situações de suas profissões.

Para os estudantes, a Física também é considerada uma disciplina fundamental para suas práticas profissionais e para a própria continuidade no curso técnico. Os assuntos de Física que mais marcaram as vidas desses estudantes, e que foram por eles espontaneamente relacionados com suas atividades profissionais, foram aqueles relacionados à Mecânica, possivelmente pelo fato desses conteúdos serem mais concretos e visíveis em situações do cotidiano.

Compreendemos que, quando os alunos exemplificam espontaneamente assuntos da Física a partir de situações vivenciadas em suas práticas profissionais, evidenciam sinais da articulação realizada entre a teoria e a prática, entre os conhecimentos científicos e a experiência tácita, cuja identificação foi almejada neste trabalho. Nesses casos os estudantes não somente relembrou de conceitos de Física, mas foram capazes, em alguns casos, de trazer as situações do universo de trabalho para próximo da ciência. Ao mesmo tempo que declaravam não saberem muito da Física, forneciam explicações absolutamente condizentes com os princípios da Física.

Foi possível perceber, ainda quanto aos anseios e desejos destes estudantes-trabalhadores, neste seu percurso de retorno do trabalho para a escola, que o que buscam na educação especializada na área em que atuam profissionalmente não é somente o conhecimento científico, mas este conhecimento científico dialogado com o conhecimento que conquistaram na prática e que desejam aprimorar com aqueles que a escola tem a oferecer.

As dificuldades dessa busca, porém, não são poucas e não somente pedagógicas ou cognitivas. A taxa de evasão nesses cursos do PROEJA, vinculados às práticas profissionais de parte dos estudantes que os realizam, pode chegar até a 50% de um semestre para outro. Soma-se ainda o baixo rendimento dos estudantes e as suas profundas dificuldades de compreensão e aprendizado, frequentemente citados pelos professores. Um reflexo de que, mesmo existindo estes vínculos entre teoria e prática, ocorrem de modo geral improvisadamente, sob encargo das estratégias específicas dos professores, e se perdem quando o conhecimento teórico e científico, na sala de aula, se torna predominante. É importante ressaltar que sob esses aspectos, mesmo sendo criado no governo Lula, o PROEJA aproxima-se a outros programas de formação do trabalhador, como o PANFLOR, isto é, ambos marcados pela baixa eficiência social e educacional.

Nesse sentido, equacionar a integração entre os saberes, as qualidades da educação profissional e a real inclusão destes jovens e adultos – uma inclusão que se reflita minimamente, entre outros aspectos, na permanência escolar – ainda é um grande desafio que se tem pela frente. Pensar na educação de jovens e adultos é uma tarefa absolutamente distinta da educação de crianças e adolescentes da escolarização regular. Por isso, ao pensar nas qualidades desta educação deve se atender prioritariamente às especificidades destes jovens e adultos. Tentar compreender suas trajetórias de vida, suas trajetórias profissionais, como expressa Arroyo (2007), é um passo importante deste desafio. Nesse sentido, pesquisas que se orientem nessa

direção, e que busquem respostas e soluções à inequação da educação profissional, continuam sendo de extrema pertinência ao campo de estudo entre Educação e Trabalho.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo L. C. **Adeus ao trabalho?** – ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

_____. **Os sentidos do trabalho:** ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 5. ed. São Paulo: Boitempo, 1999.

ARANHA, Antônia V. S. O conhecimento tácito e a qualificação do trabalhador. **Trabalho e Educação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 12-29, 1997.

ARANHA, Maria L. A. **História da educação e da pedagogia:** geral e Brasil. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

ARROYO, Miguel G. As relações sociais na escola e a formação do trabalhador. In: FERRETTI, Celso J.; SILVA JUNIOR, João R.; OLIVEIRA, Maria Rita N. S. (Org.). **Trabalho, formação e currículo:** para onde vai a escola? 1 ed. São Paulo: Xamã, v. 1, p. 13-42, 1999.

_____. **Imagens quebradas:** trajetórias e tempos de alunos e mestres. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2010.

BIANCHETTI, L. As novas tecnologias e o devassamento do espaço-tempo do saber tácito dos trabalhadores. In: Bernardete W. Aued. (Org.). **Educação para o (des)emprego.** Ou quando estar liberto da necessidade de emprego é um tormento. 1 ed. Petrópolis: Vozes, v. 1, p. 133-149, 1999.

_____. **Da chave de fenda ao laptop.** Tecnologia digital e novas qualificações: desafios à educação. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Documento Base. Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA.** 2. ed. Brasília: SETEC, 2006.

_____. Ministério da Educação. **Documento Base. Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA.** 3. ed. Brasília: SETEC, 2007.

BURNIER, Suzana et. al. Histórias de vida de professores: o caso da educação profissional. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, v. 12, n. 35, p. 343-358, ago. 2007.

CHAGAS, Milene M. **A disseminação do conhecimento tecnológico e a aquisição de novos conhecimentos por parte dos trabalhadores de uma indústria reestruturada produtivamente:** um estudo de caso. 2002. 121 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) –

Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Curitiba, 2002.

COLONTONIO, Eloise M. **O currículo integrado do PROEJA: trabalho, cultura, ciência e tecnologia em tempos de semiformação.** 2010. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curitiba, 2010.

CORREA, Jane; MACLEAN, Morag. Era uma vez... um vilão chamado matemática: um estudo intercultural da dificuldade atribuída à matemática. **Psicologia: Reflexão e Crítica** (UFRGS), Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 173-194, 1999.

CUNHA, Luiz A. **O ensino profissional na irradiação do industrialismo.** 2. ed. São Paulo: Ed. UNESP, 2005.

_____. **Política educacional no Brasil: a profissionalização no Ensino Médio.** 2. ed. Rio de Janeiro: Eldorado, 1977.

DEBIASIO, Flavia de J. M. . **Acesso, permanencia e evasão nos cursos do PROEJA em instituições de ensino de Curitiba - PR.** 2010. 127 f. : Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Curitiba, 2010.

DE MASI, Domênico. **Desenvolvimento sem trabalho.** 5. ed. São Paulo: Esfera, 1999.

_____. **O futuro do trabalho: fadiga e ócio na sociedade pós-industrial.** 6. ed. Rio de Janeiro: Jose Olympio, 2001.

DEJOURS, Christophe. Inteligência operária e organização do trabalho: a propósito do modelo japonês de produção. In: HIRATA, Helena. **Sobre o modelo japonês.** São Paulo: EDUSP, p. 281-309, 1993

FARIAS, Itamar M. de. **Pedagogia do trabalho: seus princípios no cotidiano escolar.** 1994. 199 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 1994.

FERREIRA, Eliza B.; OLIVEIRA, Edna C. Entre a inclusão social e a integração curricular: os dilemas políticos e epistemológicos do PROEJA. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 35, n. 1, p. 87-107, jan./abr. 2010.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANCO, Luiz A. C.; SAUERBRONN, Sidney. Breve histórico da formação profissional no Brasil. São Paulo: CENAFOR, 1984.

FRANCO, Maria C. **A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade.** Trabalho Necessário (Online), www.uff.br/trabalhonecessario, v. 1, p. 1-28, 2005.

FRANCO, Maria L. P. B. **Limites e possibilidades do trabalho enquanto princípio educativo**. Cadernos de Pesquisa (Fundação Carlos Chagas): Cortez Editora, FCC, São Paulo, n. 68, p. 29-39, 1989.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 34. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 46. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. O Trabalho como princípio educativo na educação integral dos trabalhadores. In: Héli da Costa; Martinho da Conceição. (Org.). **Educação integral e sistema de reconhecimento e certificação educacional e profissional**. São Paulo: Escola Sindical São Paulo - CUT, p. 19-62, 2005a.

_____. A Gênese do decreto n. 5154/2004: Um debate no contexto controverso da democracia restrita. In: FRIGOTTO Gaudêncio; CIAVATTA Maria; RAMOS Marise. (Org.). **Ensino Médio Integrado: concepção e contradição**. São Paulo: Cortez, p. 21-56 2005b.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Trabalho, Conhecimento, Consciência e a Educação do Trabalhador: Impasses Teóricos e Práticos. In: GOMES, Carlos M. **Trabalho e conhecimento: dilemas na educação do trabalhador**. São Paulo: Cortez, p. 13-26, 1987.

_____. **Educação e a crise do capitalismo real**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

_____. A política de Educação Profissional no Governo Lula: Um percurso histórico controvertido. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 26, p. 1087-1113, 2005.

_____. **A produtividade da escola improdutiva: um (re)exame das relações entre educação e estrutura econômico-social capitalista**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

_____. A polissemia da categoria trabalho na batalha das ideias na sociedade de classe. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, p. 168-194, 2009.

GARCIA, Nilson M. D. **A reforma do Ensino Técnico: sua trajetória e seus impactos**. Belo Horizonte, UFMG, I CONED, 1996.

_____. **Física escolar, Ciências e Novas Tecnologias de Produção: o desafio da aproximação**. 2000. 277 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, São Paulo, 2000.

GARCIA, Nilson M. D.; LIMA FILHO, Domingos L. Politecnia ou educação tecnológica: desafios ao Ensino Médio e à Educação Profissional. In: 27a. Reunião Anual da ANPED, 2004, Caxambu - MG. **Trabalhos Encomendados – 27a. ANPED**. Rio de Janeiro: Anped, p. 1-34, 2004.

GARRISON, Ervan. **A history of engineering and technology: artful methods**. Boca Raton: CRC Press, 1991.

GEBARA, Nádia. **O ensino de ciências na educação do trabalhador:** o olhar dos educadores sobre um Programa de Suplência I Profissionalizante. 210 f. Dissertação (Mestrado em Ensino da Física). Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005

GRAMSCI, Antonio. **Os intelectuais e a organização da cultura.** 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.

JONES, Bryn; WOOD, Stephen. **Qualificações tácitas, divisão do trabalho e novas tecnologias.** Sociologia du travail, n. 4, p. 407-421, 1984.

HIGA, I. **Visões de professores sobre ciência:** elementos para repensar os cursos de licenciatura em Física. 2005. 183 f. Tese (Doutorado), Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2005.

HOBSBAWM, Eric J. **Era dos extremos:** o breve século XX, 1914-1991. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

KLEIN, Lígia. R. Fundamentos filosófico-epistemológicos do PROEJA: o trabalho como princípio educativo. In: LIMA FILHO, Domingos L.; SILVA, Mônica R. da; DEITOS, Roberto A. (Org.). **PROEJA – Educação Profissional integrada à EJA:** questões políticas, pedagógicas e epistemológicas. 1 ed. Curitiba: Ed. UTFPR, v. 1, p. 89-103, 2011.

KUENZER, Acácia Z. . **Ensino de 2º grau:** o trabalho como princípio educativo. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997a.

_____. **Ensino Médio e profissional:** as políticas do estado neoliberal. São Paulo: Cortez, 1997b.

_____. A reforma do ensino técnico no Brasil e suas conseqüências. In: FERRETTI, Celso J.; SILVA JUNIOR, João R.; OLIVEIRA, Maria Rita N. S. (Org.). **Trabalho, formação e currículo:** para onde vai a escola?. 1 ed. São Paulo: Xamã, v. 1, p. 121-140, 1999.

_____. **Pedagogia da fábrica:** as relações de produção e a educação do trabalhador. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. Conhecimento e Competências no Trabalho e na Escola. **Educação & Linguagem,** Universidade Metodista – São Paulo, v. 8, p. 45-68, 2003a.

_____. As relações entre conhecimento tácito e conhecimento científico a partir da base microeletrônica: primeiras aproximações. **Educar em Revista,** Curitiba, n. 1, p. 13-33, 2003b.

_____. Desafios teórico-metodológicos da relação trabalho-educação e o papel social da escola. In: **Educação e crise do trabalho:** perspectivas de final de século. 8. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2006a.

_____. **A educação profissional nos anos 2000:** a dimensão subordinada das políticas de inclusão. *Educação e Sociedade*, v. 27, p. 877-910, 2006b.

_____. As políticas de educação profissional para os que vivem do trabalho: formar para a inclusão subordinada. In: XIV ENDIPE, 2008, Porto Alegre. **Anais do XIV ENDIPE**, 2008.

KUENZER, Acácia Z.; ABREU, Claudia B. M; GOMES, Cristiano M. A. A articulação entre conhecimento tácito e inovação tecnológica: a função mediadora da educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, p. 1-16, 2007.

LIMA FILHO, Domingos L. **A desescolarização da escola:** impactos da reforma da educação profissional (período 1995 a 2002). Curitiba: Torre de Papel, 2003.

_____. O PROEJA em construção: enfrentando desafios políticos e pedagógicos. **Educação e Realidade**, v. 35, p. 109-127, 2010.

LUKÁCS, Georg. As bases ontológicas do pensamento e da atividade do homem. **Temas de Ciências Humanas**, São Paulo, n. 4, p. 1-18, 1978.

MACHADO, Lucília. PROEJA: o significado socioeconômico e o desafio da construção de um currículo inovador. In: **EJA:** formação técnica integrada ao ensino médio. Rio de Janeiro: MEC, SEED, TV Escola, Salto para o Futuro, v. 16, p. 36-53, 2006.

MANACORDA, Mario A. **O princípio educativo em Gramsci**. 2. ed. Campinas, SP: Alínea, 2008.

MANFREDI, Silvia M. **Educação profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2003.

MARX, Karl. **O Capital**. Volume I. São Paulo, Nova Cultural, 1996.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã:** Feuerbach, a oposição entre as concepções materialistas e idealistas. 3. ed. São Paulo: Martin Claret, 2010.

MASON, Stephen F. . **História da ciência:** as principais correntes do pensamento científico. Rio de Janeiro: Globo, 1964.

MOURA, Dante H. EJA: Formação técnica integrada ao Ensino Médio. In: **EJA:** formação técnica integrada ao ensino médio. Rio de Janeiro: MEC, SEED, TV Escola, Salto para o Futuro, v. 16, p. 3-23, 2006.

NOBLE, David F. **Forces of production: a social history of industrial automation**. New York: Oxford Univ., 1986.

_____. Social choice in machine design: the case of automatically controlled machine tools. In: MACKENCIE, Donald A.; WAJCMAN, Judy. **The social shaping of technology**. 2. ed. Buckingham: Open University Press, 1999.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OFFE, Claus. **Trabalho e sociedade: problemas estruturais e perspectivas para o futuro da "sociedade do trabalho"**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1991.

PINTO, Geraldo A. **A organização do trabalho no século 20**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

PISTRAK, Mousei M. **Fundamentos da escola do trabalho**. 6. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

_____. **A Escola-Comuna**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

POLANYI, Michael. **The tacit dimension**, Chicago: The University of Chicago Press, 2009.

QUIXABEIRA, A.P.R.; SANTOS, S.O.; FARTES, V.L.B. O trabalho docente na educação profissional e tecnológica no Brasil: desafios e perspectivas contemporâneas. In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO (CONNEPI), Maceió, 2010.

REIS, Ernesto M. **Pesquisando o PROEJA através do Ensino de Ciências da Natureza**. 1. ed. Campos dos Goytacazes: Essentia Editora, 2011.

REIS, Mario N. C. **Articulação entre os conhecimentos tácito e científico na operação de sistemas digitais em plantas de refino: um estudo de caso**. 2005. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curitiba, 2005.

ROMANELLI, Otaiza de O. **História da educação no Brasil: (1930-1973)**. Petrópolis: Vozes, 1999.

ROSSI, Wagner G. **Pedagogia do trabalho: caminhos da educação socialista**. São Paulo: Moraes, 1982.

_____. **Pedagogia do trabalho: raízes da educação socialista**. São Paulo: Moraes, 1981.

SAIANI, Claudio. **O valor do conhecimento tácito: a epistemologia de Michael Polanyi na escola**. São Paulo: Escrituras, 2004.

SANTOS, Boaventura de S. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

SANTOS, Eloisa H. Trabalho prescrito e real no atual mundo do trabalho. **Trabalho e Educação**, Belo Horizonte, p. 25-33, 1997.

SAVIANI, Dermeval. O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. In: FERRETTI, Celso et al. **Novas tecnologias, trabalho e educação**: um debate multidisciplinar. Petrópolis: Vozes, 1994.

_____. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. In: **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, jan./abr., 2007.

SELLTIZ, Claire et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, 1967.

SCHAFF, Adam. **A sociedade informática: as consequências sociais da segunda revolução industrial**. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1995. 157 p.

SHIROMA, Eneida O.; LIMA FILHO, Domingos L. Trabalho docente na Educação Profissional e Tecnológica e no PROEJA. **Educação & Sociedade** (Impresso), v. 32, p. 725-743, 2011.

SOUZA JUNIOR, Justino de. Princípio educativo e emancipação social: validade do trabalho e pertinência da práxis. In: 33ª Reunião anual da ANPED, 2010, Caxambu. **Anais da 33ª Reunião anual da ANPED**, 2010.

TITTON, Mauro. **O princípio educativo do trabalho e o trabalho enquanto princípio educativo**: ampliando o debate com os movimentos de luta social. In: 31ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, Caxambú. Constituição Brasileira, Direitos Humanos e Educação, 2008. v. 1. p. 1-13.

TREVISAN, Nilo F. **A teoria e a prática no trabalho dos eletricitistas e encanadores**: um estudo sobre a apropriação do conhecimento. 2003. 189 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Curitiba, 2003.

TUMOLO, Paulo S. Trabalho: categoria sociológica chave e/ou princípio educativo? O trabalho como princípio educativo diante da crise da sociedade do trabalho. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 14, n. 26, p. 39-70, 1996.

_____. O significado do trabalho no capitalismo e o trabalho como princípio educativo: ensaio de análise crítica. **Trabalho Necessário** (Online), Niterói, v. 1, p. 1-21, 2003.

_____. O trabalho na forma social do capital e o trabalho como princípio educativo: uma articulação possível. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 90, p. 239-265, 2005.

WRIGHT, Paul H.. **Introduction to engineering**. New York: J. Wiley, 1989. 262 p.

ZANETIC, João. Evolução dos conceitos de Física – FMT 405. 1ª parte: Alguns tópicos de “filosofia” da ciência. Notas de aula – 1 sem./ 1999. São Paulo: Instituto de Física da USP, 1999.
ZARIFIAN, Philippe. **Objetivo competência: por uma nova lógica**. São Paulo: Atlas, 2001. 197 p.

APÊNDICES

Apêndice A – Roteiro de entrevista com estudantes

Apêndice B – Roteiro de entrevista com professores das disciplinas técnicas

Apêndice C – Roteiro de entrevista com professores da disciplina de Física

Apêndice A: Roteiro de entrevista com estudantes

ENTREVISTA COM ESTUDANTES DO PROEJA

Objetivos: Identificar a presença e a importância de assuntos escolares de Física nos ambientes de trabalho e nas práticas profissionais de alunos de Cursos Técnicos do PROEJA.

Roteiro básico da entrevista

Curso: _____

Data e hora de realização da entrevista: __/__/__; __h:__ min.

Informações pessoais:

Nome Completo: _____;

Sexo: () Masculino () Feminino;

Estado civil: _____;

Idade _____;

Telefones para contato: _____;

Informações escolares:

Ensino Fundamental I (1º Grau – 1ª à 4ª série)

Modalidade: () Regular; () Supletivo; () Outros _____;

Ano de conclusão (Aproximadamente com que idade): _____

a) Escola:

_____ ; Local: _____;

b) Escola:

_____ ; Local: _____;

Observações: _____;

Ensino Fundamental II (1º Grau – 5ª à 8ª série)

Modalidade: () Regular; () Supletivo; () Outros _____;

Ano de conclusão (Aproximadamente com que idade): _____;

a) Escola:

_____ ; Local: _____;

b) Escola:

_____ ; Local: _____;

Observações: _____;

Ensino Médio (2º Grau)

Modalidade: () Regular; () Supletivo; () Outros _____;

Ano de conclusão (Aproximadamente com que idade): _____;

a) Escola: _____ ; Local: _____;

b) Escola: _____ ; Local: _____;

Formação complementar

a) Local: _____ ; Instituição: _____;

Curso: _____

b) Local: _____ ; Instituição: _____;

Curso: _____

1. Fale-me um pouco sobre você e sua trajetória de vida: onde nasceu, passou a infância, estudou e começou a trabalhar.

2. Desde quando você trabalha? E nesta área, quando começou?

3. Em que empregos/empresas trabalhou:

- a. Emprego 1: _____, cargo: _____,
- b. Emprego 2: _____, cargo: _____,
- c. Emprego 3: _____, cargo: _____,
- d. Emprego 4: _____, cargo: _____,

4. Com relação ao seu trabalho (atual e/ou anterior(es)):

a. Qual a sua rotina de trabalho. O que você faz, como faz? Que **técnicas + procedimentos + máquinas** que opera você usa para desempenhar seu trabalho? Como e onde as aprendeu?

b. Você usa **ferramentas + instrumentos + máquinas no seu trabalho**? Quais? Descreva-as. Como eles funcionam? Como e onde aprendeu a usá-las?

c. Quais **conhecimentos + habilidades** você precisa ter para desenvolver seu trabalho (faz contas, raciocínios, lê, escreve, conhecimentos específicos)? Onde e como aprendeu? Quem ensinou?

d. Qual o produto de seu trabalho? Quais são as etapas de sua produção/construção?

5. No seu trabalho você tem metas a cumprir? Quais?

6. Onde você aprendeu o que usa no cotidiano de sua vida e de seu trabalho? Qual a participação da escola nesse seu aprendizado?

7. Por que você optou fazer este curso no PROEJA? Por que não optou pelo regular ou por um curso profissionalizante?

8. O que este curso representa para você? Qual o papel dele em sua vida e para sua carreira? Suas expectativas estão sendo atendidas? Quais suas expectativas com este curso?

9. Que relação existe entre o que você aprende/estuda nas disciplinas técnicas e o trabalho que você desempenha? Seu trabalho tem algo a ver com este curso? O que? Que disciplina(s) tem mais afinidade com seu trabalho?

10. Houve algum assunto (técnica, conteúdo) neste curso que ficou mais simples aprender/entender por causa do seu trabalho (ou que você já sabia)? O que? O que você faz no trabalho que deixou esse assunto mais simples?

11. Houve alguma técnica, procedimento, conhecimento, jeito de fazer ou resolver algo, que foi ensinado aqui no curso e que fez com que você mudasse a sua forma de agir/trabalhar/pensar? Comente essa situação.

12. Houve alguma coisa de seu trabalho que você compreendeu melhor por causa das aulas do curso?

13. Quando você estudou física, novamente, que assunto marcou você, ou você lembra? Por que você acha que você lembra dele?

14. O que você acha que há de Física no seu trabalho?

15. Há alguma coisa que você gostaria de acrescentar, comentar, relatar, perguntar?

Apêndice B: Roteiro de entrevista com professores das disciplinas técnicas

ENTREVISTA COM PROFESSORES DO PROEJA DE DISCIPLINAS TÉCNICAS

Objetivos: Identificar a presença e a importância de assuntos escolares de Física nos ambientes de trabalho e nas práticas profissionais de alunos de Cursos Técnicos do PROEJA.

Roteiro básico da entrevista

Curso: _____

Data e hora de realização da entrevista: __/__/__; __h:__ min.

Informações pessoais:

Nome Completo: _____;

Sexo: () Masculino; () Feminino;

Idade _____;

Telefones para contato: _____;

Informações escolares:

Ensino Médio (2º Grau)

a) Escola: _____; Local: _____;

Ano de conclusão(idade aproximada de conclusão): _____;

b) Escola: _____; Local: _____;

Ano de conclusão(idade aproximada de conclusão): _____;

Ensino Superior (3º Grau)

a) Instituição _____ Local: _____;

Curso: _____; Ano de conclusão _____.

b) Instituição _____ Local: _____;

Curso: _____; Ano de conclusão _____.

Formação complementar (Pós graduação, Mestrado, Doutorado, etc)

a) Instituição _____ Local: _____;

Curso: _____; Ano de conclusão _____.

b) Instituição _____ Local: _____;

Curso: _____; Ano de conclusão _____.

c) Instituição _____ Local: _____;

Curso: _____; Ano de conclusão _____.

1. Fale-me a respeito de sua trajetória profissional. Desde quando você trabalha, no que já trabalhou. Quando e por que houve a opção por ser professor.

2. Em que momentos de sua formação você estudou Física? Com que intensidade? De forma teórica ou aplicada?

3. Que relação se estabelecia entre a Física que você estudou na graduação com as outras matérias do curso? Qual era o papel da Física para essas disciplinas? Como se relacionavam?

4. Além desse, para que cursos você ministra aulas?

Neste curso, quais disciplinas você ministra/ministrou:

a) _____; semestre: ____; b) _____; semestre: ____;
c) _____; semestre: ____; e) _____; semestre: ____;

5. Fale-me um pouco sobre a estrutura dessa disciplina (em termos de conteúdos) e como você a desenvolve (articula os conteúdos entre si)? Com outras disciplinas?

6. Como você desenvolve suas aulas (que estratégias utiliza - aula expositiva, experimentais, demonstrativas, leituras, discussões)? Que recursos utiliza (quadro negro, projetor, livro didático) nas aulas? O que é dominante? Você costuma variar?

7. Os conteúdos desta disciplina articulam-se com assuntos da Física? Você realça esta articulação? Como?

8. Você poderia me dizer que tipo de trabalho/emprego os alunos poderão conseguir com este curso? O que eles podem fazer? Em que setor poderão trabalhar? Em que funções?

9. Como e onde os estudantes utilizarão os conhecimentos e técnicas desta disciplina em seus trabalhos? Qual a relação desta disciplina com o trabalho que poderão conseguir?

10. Como é a participação dos estudantes durante as aulas? Eles trazem informações, métodos, técnicas, conhecimentos específicos do trabalho (ou da vida) para a aula, relacionando com a disciplina?

11. Algum estudante já apresentou um modo diferente de fazer algo mostrado nesta disciplina? Eles costumam discordar/concordar/comentar sobre métodos, técnicas ou assunto da disciplina? O que pode ter motivado essa discordância/concordância/comentário?

12. Eles costumam confirmar (antecipar), com base no trabalho deles, o que estão estudando na disciplina?

13. Como é o desempenho, em termos gerais, dos alunos nesta disciplina? Alunos que já trabalham (na área) tem desempenho diferenciado (melhor - pior)? Por que você acha que isso ocorre? Quais as dificuldades deles?

14. Se você pudesse reestruturar os conteúdos programáticos desta disciplina, você faria mudanças? Quais? Que assuntos de física você não abriria mão? Por quê? Que assuntos incluiria? Por quê?

15. Há alguma coisa que não foi perguntada aqui e você gostaria de acrescentar, comentar, relatar, perguntar?

Apêndice C: Roteiro de entrevista com professores da disciplina de Física

ENTREVISTA COM PROFESSORES DO PROEJA DA DISCIPLINA DE FÍSICA

Objetivos: Identificar a presença e a importância de assuntos escolares de Física nos ambientes de trabalho e nas práticas profissionais de alunos de Cursos Técnicos do PROEJA.

Roteiro básico da entrevista

Curso: _____

Data e hora de realização da entrevista: __/__/__; __h:__ min, __h:__ min.

Informações pessoais:

Nome Completo: _____;

Sexo: () Masculino; () Feminino;

Idade _____;

Telefones para contato: _____;

Informações escolares:

Ensino Médio (2º Grau)

a) Escola: _____; Local: _____;

Ano de conclusão(idade aproximada de conclusão): _____;

b) Escola: _____; Local: _____;

Ano de conclusão(idade aproximada de conclusão): _____;

Ensino Superior (3º Grau)

a) Instituição _____ Local: _____;

Curso: _____; Ano de conclusão _____.

b) Instituição _____ Local: _____;

Curso: _____; Ano de conclusão _____.

Formação complementar (Pós-graduação, Mestrado, Doutorado, etc)

a) Instituição _____ Local: _____;

Curso: _____; Ano de conclusão _____.

b) Instituição _____ Local: _____;

Curso: _____; Ano de conclusão _____.

c) Instituição _____ Local: _____;

Curso: _____; Ano de conclusão _____.

1. Fale-me a respeito de você e sua trajetória profissional. Desde quando você trabalha, no que já trabalhou. Quando e por que houve a opção por ser professor.

2. Qual(is) disciplina(s) você ministra aqui? Fale-me um pouco sobre a estrutura da disciplina de Física (em termos de conteúdos) e como você a desenvolve (articula os conteúdos entre si)?

3. Além desse, para que cursos você ministra aulas?

4. Como você desenvolve suas aulas (que estratégias utiliza - aula expositiva, experimentais, demonstrativas, leituras, discussões)? Que recursos utiliza (quadro negro, projetor, livro didático) nas aulas? O que é dominante? Você costuma variar?

5. Você ensina Física no PROEJA da mesma forma que num curso regular? O que muda? O que permanece? O conteúdo é diferente (mais compactado, mais geral, mais voltado à área)? O jeito de dar aula (a metodologia) é diferente? Por quê?

6. Você relaciona os conteúdos de Física com os de outras disciplinas técnicas?

7. Você estabelece relação entre o conteúdo de Física e as situações de trabalho dos seus alunos? Como isso acontece?

8. Se um aluno perguntasse para você: “qual é o conteúdo de Física que eu jamais posso deixar de saber na minha profissão e neste curso?”, qual você apontaria para ele?

9. Se um aluno perguntasse para você: “por que estou estudando isso? No que vou usar na minha atividade profissional?” o que você lhe responderia?

10. Como é a participação dos estudantes durante as aulas?

11. Eles trazem informações da experiência do trabalho ou da vida deles relacionando com a disciplina? Quais, como?

12. Eles costumam discordar/comentar/concordar sobre assuntos, ideias, teorias da disciplina? Quais? O que motiva esses comentários/discordâncias/concordâncias?

13. Como é o desempenho, em termos gerais, dos alunos nesta disciplina? Alunos que já trabalham (na área) tem desempenho diferenciado (melhor - pior)? Por que você acha que isso ocorre?

14. Se você pudesse reestruturar o conteúdo programático desta disciplina, você faria mudanças? Quais? Que assuntos você não abriria mão? Por quê? Qual(is) incluiria? Por quê?

15. Há alguma coisa que você gostaria de acrescentar, comentar, relatar, perguntar?

ANEXOS

Anexo A – Disciplinas do curso técnico de Edificações

Anexo B – Disciplinas do técnico de Eletromecânica

Anexo C – Número de alunos matriculados no curso de Edificações e Eletromecânica

Anexo A: Disciplinas do curso técnico de Edificações

NRE: 09 - Curitiba

Município : 0690 - Curitiba

Estabelecimento :

Entidade Mantenedora : GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Curso : - CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM CONSTRUÇÃO CIVIL

Turno: NOITE

Ano de implantação : 2008

MATRÍCULA SEMESTRAL

IMPLANTAÇÃO

MODULO: 20 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

GRADATIVA

	Código SAE	N.º	DISCIPLINAS	SERIES						nº total horas/ aula	nº total horas/ relógio
				1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª		
BASE NACIONAL COMUM	704	1	ARTE	3						60	50
	1001	2	BIOLOGIA				2	3	2	140	117
	601	3	EDUCAÇÃO FÍSICA					2	2	80	67
	2201	4	FILOSOFIA			3				60	50
	901	5	FÍSICA	4	3					140	117
	401	6	GEOGRAFIA		2	3	2			140	117
	501	7	HISTÓRIA		2	2	3			140	117
	104	8	LINGUA PORTUGUESA E LITERATURA	3	3	2	2			200	167
	201	9	MATEMÁTICA	3	3	3	2			220	183
	801	10	QUÍMICA				2	2	3	140	117
	2301	11	SOCIOLOGIA					3	2	100	83
		Subtotal	13	13	13	13	10	9	1.420	1.183	
Total Base Nacional Comum			13	13	13	13	13	11	1.520	1.267	
FORMAÇÃO ESPECÍFICA		13	DESENHO TÉCNICO ARQUITETONICO E	4	4	4				240	200
		14	GESTÃO ORGANIZACIONAL E SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	4						80	67
		15	TOPOGRAFIA	4						80	67
		16	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS		4					80	67
		17	SISTEMAS ESTRUTURAIS			4	4			160	133
		18	INSTALAÇÕES PREDIAIS					4	4	160	133
		19	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO				4			80	67
		20	MECÂNICA DOS SOLOS			4				80	67
		21	TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO				4	4	4	240	200
		22	INFORMATICA		4					80	67
		23	ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS					4	4	160	133
	24	PSICOLOGIA NAS RELAÇÕES DO TRABALHO	0					2	40	33	
Total Formação Específica			12	12	12	12	12	14	1.480	1.233	
Total			25	25	25	25	25	25	3.000	2.500	
	4446	28	ESTÁGIO PROF. SUPERVISIONADO					3	3	120	100
TOTAL GERAL			25	25	25	25	28	28	3.120	2.600	

Parecer 600/08 CEE adequou a distribuição do estágio nesta matriz curricular.

Curitiba, 05 de setembro de 2008.

Secretária

Diretor

Anexo B: Disciplinas do técnico de Eletromecânica

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Estabelecimento :

Entidade Mantenedora : GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Curso : - CURSO TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA INTEGRADO À EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM NÍVEL MÉDIO

Turno: MANHÃ / TARDE / NOITE

Ano de implantação : 2008

MATRÍCULA SEMESTRAL

IMPLANTAÇÃO

MODULO: 20

GRADATIVA

	Codigo SAE	N.º	DISCIPLINAS	SERIES						nº horas semanais	nº total horas/ aula	nº total horas/ relógio	
				1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª				
BASE NACIONAL COMUM	704	1	ARTE							3	3	60,0	50,0
	1001	2	BIOLOGIA			2	2	3			7	140,0	116,7
	601	3	EDUCAÇÃO FÍSICA	2	2						4	80,0	66,7
	2201	4	FILOSOFIA					3			3	60,0	50,0
	901	5	FÍSICA	2	2	2	2				8	160,0	133,3
	401	6	GEOGRAFIA				2	2	2		6	120,0	100,0
	501	7	HISTÓRIA	2	2	2					6	120,0	100,0
	104	8	LINGUA PORTUGUESA E LITERATURA	2	2	2	2	3			11	220,0	183,3
	201	9	MATEMÁTICA	3	3	3	2				11	220,0	183,3
	801	10	QUÍMICA	2	2	2					6	120,0	100,0
	2301	11	SOCIOLOGIA							3	3	60,0	50,0
			Subtotal	13	13	13	10	11	8	68	1360,0	1133,3	
P.D.	1107	12	LINGUA ESTRANGEIRA MODERNA				2	2	2		6	120,0	100,0
Total Base Nacional Comum				13	13	13	12	13	10	74	1480,0	1233,3	
FORMAÇÃO ESPECÍFICA	1901	13	DESENHO	2	2						4	80,0	66,7
	1545	14	ELETRICIDADE	4	4	4	4	4	4		24	480,0	400,0
	3805	15	ELETRÔNICA			2	2	4	4		12	240,0	200,0
		16	MECÂNICA		4	2					6	120,0	100,0
		17	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	4		4	4	2	4		18	360,0	300,0
		18	SISTEMAS	2	2		2	2			8	160,0	133,3
Total Formação Específica				12	12	12	12	12	12	72	1440,0	1200,0	
Total				25	25	25	24	25	22	146	2920,0	2433,3	
	4446	19	ESTÁGIO PROF. SUPERVISIONADO					2	3		5	100,0	83,3
TOTAL GERAL											3020,0	2516,7	

Distribuição do Estágio adequado ao Parecer nº 600/08 CEE
Curitiba, 05 de setembro de 2008

Anexo C: Número de alunos matriculados no curso de Edificações e Eletromecânica

Curso	Turno	Semestre	Turmas	Matrículas
TEC.EM EDIFICACOES-PROEJA ET	Noite	1	1	40
		2	1	30
		3	1	15
		4	1	9
TEC.EM EDIFICAÇÕES-PROEJA	Noite	5	1	10
		6	1	4

Curso	Turno	Semestre	Turmas	Matrículas
TEC.EM ELETROMECHANIC-PROEJA ET	Noite	1	1	40
		2	1	32
		3	1	19
		4	1	26
TEC.EM ELETROMECHANICA-PROEJA	Noite	5	1	26
		6	1	10