

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E PESQUISA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

LUIZ EDUARDO CAMARGO DOS SANTOS CECILIO

CULTURA TÉCNICA, SABERES DO TRABALHO E A FORMAÇÃO DO
TÉCNOLOGO EM CONSTRUÇÃO CIVIL

São Paulo
Junho/2021

Cecilio, Luiz Eduardo Camargo dos Santos
C388c Cultura técnica, saberes do trabalho e a formação do tecnólogo em construção civil / Luiz Eduardo Camargo dos Santos Cecilio. – São Paulo: CPS, 2021.
76 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Freire
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 2021.

1. Cultura técnica. 2. Saberes do trabalho. 3. Tecnologia da construção civil. 4. Educação profissional e tecnológica. 5. Educação e trabalho. I. Freire, Emerson. II. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. III. Título.

LUIZ EDUARDO CAMARGO DOS SANTOS CECILIO

CULTURA TÉCNICA, SABERES DO TRABALHO E A FORMAÇÃO DO
TÉCNOLOGO EM CONSTRUÇÃO CIVIL

Dissertação apresentada como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, no Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional, sob a orientação do Prof. Dr. Emerson Freire

São Paulo
Junho/2021

LUIZ EDUARDO CAMARGO DOS SANTOS CECILIO

CULTURA TÉCNICA, SABERES DO TRABALHO E A FORMAÇÃO DO
TECNÓLOGO EM CONSTRUÇÃO CIVIL

Prof. Dr. Emerson Freire
Orientador – CEETEPS

Prof. Dr. Diego Jair Vicentin
Examinador Externo – UNICAMP

Prof. Dr. Michel Mott Machado
Examinador Interno - CEETEPS

São Paulo, 22 de junho de 2021.

Dedico ao meu pai, Luiz Eduardo Cecilio,
que partiu durante a construção deste
trabalho e que, certamente, estaria se
sentindo a pessoa mais orgulhosa e feliz
do mundo nesse momento.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Emerson Freire, meu orientador, por todo incentivo, paciência e sensibilidade ao longo dessa jornada. Por acreditar e escolher fazer parte desse projeto, compartilhando conhecimentos, servindo de inspiração e contribuindo ativamente para a sua conclusão.

À Prof^a. Dr. Sueli Soares dos Santos Batista, pelos ensinamentos e comentários assertivos durante as aulas e por suas valiosas contribuições para a realização desta dissertação.

Ao Prof. Dr. Diego Jair Vicentin e ao Prof. Dr. Michel Mott Machado pela atenção e pelas contribuições no processo de avaliação do trabalho durante a banca de qualificação.

Ao meu estimado amigo Raimundo Alves do Nascimento, mestre de obras que faz jus ao título, educador e companheiro de trabalho, que tanto conhecimento transmitiu, não só aos nossos alunos e alunas, mas a mim também, servindo de inspiração para desse trabalho.

Agradeço à minha família, especialmente minha companheira Júlia e nossas filhas Nina e Laura, por estarem sempre ao meu lado, por não me deixarem desistir e serem a principal fonte de motivação pra tudo o que faço. À minha mãe Angela, por fazer questão de estar sempre presente e pronta pra ajudar. Ao meu irmão André, por toda ajuda e incentivo. Sem vocês nada seria possível.

Aos colegas de turma do mestrado, especialmente aos camaradas André, Guilherme e Lucas, pelas conversas e trocas de ideias durante esses dois longos anos. Por toda a cumplicidade, torcida e a força que me deram na reta final.

Obrigado por acreditarem em mim.

“Sempre, sempre, suicido meu orgulho pessoal, porque a gente nunca sabe se sabemos pra valer. Quando pego o trem subúrbio caio dentro do real: cada um é um universo face a face com você”

(Redson Pozzi)

RESUMO

CECILIO, L. E. C. S. **Cultura técnica, saberes do trabalho e a formação do tecnólogo em construção civil**. 76 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2021.

Esta pesquisa propõe um estudo sobre os significados e desafios para o estabelecimento de uma cultura técnica e como ela se dá na relação com os saberes do trabalho, enquanto fruto de uma formação profissional e tecnológica. A problemática que se coloca é a de como a cultura técnica se estabelece na relação com os saberes do trabalho no contexto de uma formação profissional e tecnológica. Para tanto, foi utilizada a formação do tecnólogo em construção civil como objeto de pesquisa. A metodologia da pesquisa conta com uma análise bibliográfica, teórico-referencial, para a fundamentação dos conceitos de cultura técnica e saberes do trabalho. Os estudos bibliográficos sobre cultura técnica, educação e trabalho, formação do tecnólogo foram seguidos de uma pesquisa documental, de natureza descritiva com abordagem qualitativa, na análise do eixo tecnológico, do projeto político pedagógico, de ementas de disciplinas técnicas e demais aspectos relativos à formação e ao perfil profissional do tecnólogo em construção civil através de documentos como o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, o projeto pedagógico de um curso superior de Tecnologia da Construção Civil, relatórios e leis relacionadas à formação e ao mercado da construção civil em geral, bem como uma breve análise histórica da formação. Foram feitas entrevistas com docentes e gestores de cursos superiores de tecnologia, e com um mestre de obras que atua diretamente com ensino de técnicas de construção. Percebeu-se que, independentemente dos desdobramentos tecnológicos na área da construção civil, os saberes tradicionais do trabalho conformam um elemento relevante para a formação do tecnólogo pensando na concepção de uma cultura técnica. Este estudo busca contribuir para o avanço das discussões sobre o papel do profissional tecnólogo na cultura contemporânea.

Palavras-chave: Cultura técnica. Saberes do trabalho. Tecnologia da Construção Civil. Educação profissional e tecnológica. Educação e Trabalho. Tecnologia e Cultura

ABSTRACT

CECILIO, L. E. C. S. Technical culture, working know-hows and the education of the civil construction technologist. 76 f. Dissertation (Professional Mastership in Management and Development of Professional Education). Paula Souza State Center for Technological Education, São Paulo, 2021. [Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2021.]

This research proposes a study on the meanings and challenges for establishing a technical culture and the way how it takes place in the relationship with the working know-hows, as the result of the professional and technological education. The issue that arises is how technical culture is established in the relationship with work know-hows in the professional and technological training context. For this purpose, the research object used was that of the education of the civil construction technologist. The methodology of the research contains a bibliographic, theoretical-referential analysis, for the foundation of the concepts of both the technical culture and the working know-hows. The bibliographic studies on technical culture, education and work, technologist training were followed by a descriptive documentary research with a qualitative approach, in the analysis of the technological axis, the pedagogical political project, syllabus of technical disciplines, as well as other aspects related to the education and to the professional profile of the civil construction technologist, through documents such as the National Catalog of University Degrees Technology Courses, the pedagogical project of one University Degree in Civil Construction Technology, reports and laws related to training and the civil construction market in general, and also a brief historical analysis of the education. Interviews were carried out with the teaching staff and managers of undergraduate technology courses, as well as with a foreman who directly works with the teaching of construction techniques. It was noticed that, regardless of the technological developments in the area of civil construction, the traditional knowledge of work constitutes a relevant element for the formation of the technologist thinking about the conception of a technical culture. This study seeks to contribute to the advancement of discussions on the role of professional technologists in contemporary culture.

Keywords: Technical culture. Working know-hows. Civil Construction technologist. Professional and technological education. Education and Work. Technology and Culture.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Participação das atividades da indústria da construção no total do pessoal ocupado (%) – comparativo 2009 / 2018.....	36
Figura 2: Vagas ofertadas no vestibular de 2019 por Eixo Tecnológico	37

LISTA DE SIGLAS

CAD	Computer-Aided Design (desenho assistido por computador)
CEETEPS	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CESU	Unidade de Ensino Superior de Graduação do CEETEPS
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
FHC	Fernando Henrique Cardoso
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEOT	Do Modo De Existência dos Objetos Técnicos
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAIC	Pesquisa Anual da Indústria da Construção
PIB	Produto Interno Bruto
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1: CULTURA TÉCNICA E O TECNÓLOGO	16
CAPÍTULO 2: O TRABALHO COMO GERADOR DE SABER	23
2.1 Sobre os saberes do trabalho	23
2.2 Trabalho e técnica	30
CAPÍTULO 3: A FORMAÇÃO DO TECNÓLOGO EM CONSTRUÇÃO CIVIL	35
3.1 O setor da construção civil e a oferta de cursos tecnológicos	35
3.1 Formação superior em tecnologia e o tecnólogo em construção civil	38
CAPÍTULO 4: CAMINHOS METODOLÓGICOS E DISCUSSÕES	44
4.1 Entrevistas e sujeitos da pesquisa	44
4.2 Respostas e discussões	45
CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICE A	60
APÊNDICE B	62
ANEXO	76

INTRODUÇÃO

Muitas das questões e inquietações que fazem parte do que agora forma esse trabalho de pesquisa, incluindo algumas das reflexões que sairão daqui, já estavam colocadas sobre a mesa, como peças de um grande quebra-cabeça na iminência de ser iniciado, quando assisti ao documentário *In Comparison* (2009), do cineasta alemão Harun Farocki. Trata-se de um retrato, sem falas, do processo de fabricação de tijolos em diferentes lugares do mundo: dos tradicionais blocos de terra crua feitos um a um em Burkina Faso às grandes paredes pré-fabricadas por máquinas automatizadas na Suíça, passando por Índia, França, Alemanha e Áustria. Cada um dos processos retratados, contemplando particularidades e contradições. Em um misto de poesia e discurso político, as nuances de cor, dos gestos, das ferramentas e da mão de obra, trouxeram-me imediatamente do filme para os estudos já iniciados, conectando-se a alguns dos principais pontos da pesquisa: as técnicas, as mudanças e avanços tecnológicos, as construções e a formação profissional na área da construção civil.

O filme de Farocki, de alguma forma, traduzia em imagens essas inquietações e perguntas que foram se fazendo presentes ao longo de minha atividade profissional na área da educação. Desde o ano de 2015, atuo como docente em um laboratório experimental chamado “canteiro de obras”, em um curso de arquitetura e urbanismo. Trata-se de um equipamento pedagógico responsável por abrigar diversas aulas práticas de construção. As aulas são sempre acompanhadas por um mestre de obras, que exerce papel fundamental nesse contexto. Minha formação acadêmica, mais teórica, sempre encontra complemento na experiência prática do mestre. Experiência que nunca se tratou de um conhecimento coadjuvante. A contribuição do mestre de obras no exercício do ensino das técnicas naquele contexto sempre se mostrou extremamente relevante. Apesar de não ter formação acadêmica, teórica ou formal, existe um tipo de execução de atividades desenvolvidas em sua experiência no mundo do trabalho que ele é capaz de ensinar, contemplando certas especificidades dos saberes técnicos.

O encontro do profissional dotado de um conhecimento que, segundo Barato (2003), pode ser chamado de saber do trabalho, e que também podemos chamar de tradicional, ou seja, aquele que não foi validado cientificamente, com os saberes

acadêmicos e científicos do professor, é um ponto sensível dessa discussão. A ideia de complementação entre o conhecimento obtido de maneira empírica, baseado na experiência do cotidiano do trabalho, e conhecimentos teórico-científicos a respeito de um mesmo assunto, porém advindos de formações distintas, instiga reflexões sobre o processo de aprendizagem em cursos de formação profissional e tecnológica. Esse trabalho busca ampliar a discussão e, no limite, dar voz, em um contexto acadêmico, a esses profissionais, de forma a melhor compreender as nuances dessa formação tecnológica em construção civil.

A articulação desses temas tornou-se um dos principais desafios da pesquisa. Os escritos do filósofo francês Gilbert Simondon têm um papel fundamental na elaboração das ideias concatenadas nesse texto. O autor, ao colocar a técnica em uma posição privilegiada na discussão filosófica do século XX, responsável, inclusive, por configurar um modo de estar no mundo, nos dá subsídio para entrar em discussões sobre o papel da técnica e da tecnologia nos dias atuais. No entanto, é na conexão do pensamento de Simondon com autores como Emerson Freire, que trata de assuntos relacionados à formação profissional e tecnológica, sobre tecnólogos e o mercado e outros temas correlatos, a partir de seus escritos sobre a técnica, que avançamos. Outros autores, como o educador Jarbas Novelino Barato e o escritor Richard Sennett, contribuem na formulação do conceito de saberes do trabalho, tanto no âmbito educacional como de maneira mais ampla. A leitura desses autores foi um fator crucial para o desenvolvimento deste trabalho.

Considerando estes estudos e, ao me deparar com o filme de Farocki, o que começou a se desenhar é uma espécie de fio organizador das peças do tal quebra-cabeça. As ideias começaram a se encaixar: o que faz com que seja possível que pessoas inseridas em culturas diferentes, com costumes próprios, consigam fabricar, dentro de suas especificidades e níveis de desenvolvimento tecnológico, um mesmo objeto - o tijolo - é a própria condição humana manifestada através das técnicas. Contudo, não se pode contar com uma suposta neutralidade da técnica sobre as relações sociais, incluindo a relação das pessoas com o trabalho, com seu ofício. São aspectos que estão presentes nesse contexto e se influenciam mutuamente. Ao mesmo tempo em que é possível enxergar pontos de convergência em cada fabricação retratada, suas singularidades e diferenças ficam bastante evidentes.

Entender o papel da técnica enquanto expressão objetivada, manifestada, da mediação entre homem e mundo, será importante para o início das discussões que

seguirão nas próximas páginas. O conceito adotado aqui, e que será norteador da pesquisa, é o mesmo de Simondon quando diz que o saber técnico pertence aos costumes e está implícito a eles, que existe e está presente na vida desde a infância. Diz respeito, portanto, a uma questão intuitiva do processo inventivo, o que ele chamaria de intuição técnica. Partindo desse pressuposto, não parece estranho afirmar que nos processos de formação, as estruturas cognitivas do ser adulto permitem uma tomada de consciência do fazer tecnológico. Adotar essa linha de pensamento, tem a intenção de evitar que caiamos na tentação moderna de separar cultura e técnica, fato que, via de regra, resulta numa oposição contumaz entre homem e máquina. No limite, busca-se evitar que alimentemos a ilusão de que a tecnologia, enquanto teoria geral das técnicas e dos objetos técnicos, está dissociada da vida cotidiana. Enxergar os processos do fazer tecnológico contemplando sua dimensão humana é essencial para o desenvolvimento das ideias contempladas nessa pesquisa. Como bem definiu o escritor estadunidense Murray Bookchin, em texto intitulado *Tecnologia e Mudança Social*: “ela, a técnica, mergulha em um universo social de intenções, de necessidade, de desejos e de interações” (BOOKCHIN, 2010, p. 95).

Considerando essa problemática, a indagação central que se coloca nessa pesquisa é: que possíveis contribuições dos saberes do trabalho, inseridos no que Simondon elabora como uma cultura técnica, manifestam-se na formação do Técnico em Construção Civil?

Assim, a pesquisa aqui delineada tem como objetivo geral compreender, na formação do técnico em construção civil, as contribuições dos saberes do trabalho para o estabelecimento de uma cultura técnica. Desse modo, os objetivos específicos são: fundamentar os conceitos de cultura técnica e saberes do trabalho; analisar o lugar dos saberes do trabalho e do ensino das técnicas na formação do técnico em construção civil; relacionar essa formação com os conceitos apresentados a partir de pesquisa documental e entrevistas com atores participantes no processo.

Para tanto, foi feita uma discussão teórico-referencial, principalmente à luz do pensamento dos autores supracitados, a fim de trazer as concepções que permitem entender essas possíveis contribuições e a importância dos saberes do trabalho, dos saberes tradicionais, das experiências e da experimentação se apresentam em uma formação profissional e tecnológica. Simondon, por exemplo, nos auxilia em avançar na formação de um pensamento contemporâneo acerca das técnicas e da tecnologia,

que não deixa de considerar o avanço tecnológico, das máquinas informacionais e da cibernética, mas que busca o deslocamento de um sentido utilitário sobre elas para uma compreensão, inclusive, de gênese, passando a enxergar o objeto técnico não mais como apenas um “instrumento, adjuvante ou produto do trabalho” (SIMONDON, 2020a, p. 351). Com essa perspectiva presente na filosofia de Simondon, quando relacionada aos saberes do trabalho e no caminho a percorrer até certa formalização da transferência de conhecimentos técnicos, com atenção se percebe, entre outros pontos, o desafio no ambiente escolar de incorporar atividades que desenvolvam os saberes técnicos contemplando sua complexidade.

O primeiro capítulo discute o que se entende por uma cultura técnica e quais suas implicações. A experiência do trabalho e de seus saberes provenientes do contato com a matéria como fazendo parte da cultura técnica, fazem parte dos estudos contidos no segundo capítulo. O terceiro capítulo procura observar a problemática traçada nos capítulos anteriores dentro do contexto da educação profissional e tecnológica, qual seja, a partir de um Curso Superior de Tecnologia em Construção Civil. Para a realização da parte documental deste estudo, tomou-se como base o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, o projeto pedagógico de um curso superior de Tecnologia da Construção Civil, relatórios e leis relacionadas à formação e ao mercado da construção civil em geral. Foram feitas entrevistas com pessoas relacionadas aos cursos em questão. São professores que atuam também em cargos de gestão, e estão diretamente ligados à história e ao desenvolvimento de Cursos Superiores de Tecnologia na área da construção civil nas últimas décadas. Dado o histórico caráter artesanal da indústria da construção civil, a formação do profissional nesse ramo de atividade passa pela aquisição de conhecimentos que também provém da experiência do trabalho e que contribuem de alguma maneira para a posterior atuação do egresso. Para tentar entender um pouco mais sobre essa experiência, foi feita uma entrevista com um mestre de obras. Essas escolhas foram feitas por entender a construção civil como um campo privilegiado para estudos da relação entre cultura técnica e os saberes do trabalho em uma formação superior profissional e tecnológica.

CAPÍTULO 1: CULTURA TÉCNICA E O TECNÓLOGO

Diversos estudos antropológicos e filosóficos sobre a dialética entre cultura e natureza foram produzidos e publicados ao longo das últimas décadas, como os de Felipe Sússekind e Terry Eagleton mencionados a seguir. Essa divisão demarca uma série de conceitos e ideias, ora antagônicos, ora complementares, que buscam pensar a atividade humana em seu meio. Trata-se de um tipo de discussão que pode contribuir também para dar condições de análise a diversos campos do conhecimento e suscita intervenções em grandes instituições modernas do mundo ocidental como a economia e a política (SÜSSEKIND, 2018). O filósofo inglês Terry Eagleton inicia seu livro “A ideia de cultura” afirmando que cultura é uma das palavras mais complexas da língua inglesa (EAGLETON, 2000, p. 11), e expõe algumas das principais interpretações, versões e significados daquilo que, como sugere o título do livro, se aproximam da ideia de cultura ao longo do texto, dotados ou não de intencionalidades. Passam, então, pela interpretação de cultura como sinônimo de civilização, no sentido de um progresso intelectual, espiritual e material; como um conjunto de obras artísticas e intelectuais; ou então como um conjunto de valores, costumes, crenças e práticas que constituirão a forma de vida de um grupo específico.

Gilbert Simondon, filósofo que ficou conhecido, entre outras coisas, como pensador da técnica, escreveu, em 1958, “Do modo de existência dos objetos técnicos” (doravante MEOT), sua tese complementar de doutorado, publicada posteriormente em 1969. O livro aponta, logo na introdução, que há um conflito, uma crise, entre cultura e técnica, e traça um objetivo ao longo do texto: reincorporar na cultura o conhecimento da realidade técnica e os valores decorrentes de sua existência. Essa crise, que se observa principalmente na conhecida oposição entre homem e máquina, parte do pressuposto de que a cultura enxerga a técnica como “estrangeira”, escondendo, assim, uma realidade “rica em esforços humanos e em forças naturais” (SIMONDON, 2020a, p. 43). A tomada de consciência da técnica como detentora de um modo de existência, compreendendo sua gênese, seria uma maneira de começar a reaproximá-la e reconciliá-la com a cultura.

Nessa perspectiva, os objetos técnicos fazem, naturalmente, o papel de mediadores entre o homem e a natureza. Simondon evidencia alguns problemas que surgem através do desconhecimento da natureza e da essência das máquinas, afirmando que “a presença do homem nas máquinas é uma invenção perpetuada. O

que reside nas máquinas é a realidade humana, é gesto humano fixado e cristalizado em estruturas que funcionam” (SIMONDON, 2020a, p. 47). Portanto, reconhecer o gesto técnico como uma prática significativa que tem como resultado inequívoco a geração de impacto na vida humana é reconhecer sua importância e dar *status* à técnica para que não seja mais rechaçada pela cultura. Em artigo publicado em 1965, Simondon foi contundente:

Todo gesto técnico compromete o futuro, modifica o mundo e o homem como espécie, cujo mundo é o meio. O gesto técnico não se esgota em sua utilidade como meio; desemboca em um resultado imediato, mas inicia uma transformação do meio que por sua vez repercutirá nas espécies vivas das quais o homem faz parte. (SIMONDON, 2017, p. 308, tradução livre nossa)

A partir de constatações como essa, da necessidade de promover uma mudança de paradigma, há uma tentativa de traçar o perfil do personagem que seria responsável por entender a realidade técnica e introduzi-la novamente na cultura. Este não poderia ser o trabalhador que opera diretamente as máquinas, tomado pela rigidez de gestos e ações cotidianas. A relação destes com o objeto técnico é praticamente limitada ao uso e a repetição: sina utilitarista que dessensibiliza o olhar para as estruturas e funcionamentos mais complexos. Tampouco os diretores de empresas, proprietários das máquinas, que não enxergam nada além do seu preço e dos resultados obtidos, estigmatiza-as como capital produtivo, passando longe da concretização de uma realidade técnica de fato. Também o conhecimento científico não consegue alcançar o nível do domínio técnico, ele “vê num objeto técnico a aplicação prática de uma lei teórica” (SIMONDON, 2020a, p.48).

Surge então a necessidade de colocar um novo ator em cena:

Para devolver à cultura o caráter verdadeiramente geral que ela perdeu, é preciso reintroduzir nela a consciência da natureza das máquinas, das relações recíprocas destas e de suas relações com o homem, bem como dos valores presentes nessas relações. Tal conscientização exige a existência, ao lado do psicólogo e do sociólogo, do tecnólogo ou *mecanólogo*. [...] A iniciação nas técnicas deve ser colocada no mesmo plano que a educação científica. (SIMONDON, 2020a, p.49, grifo nosso)

A criação de condições para a formação desse personagem, responsável pela devolução da técnica à cultura, contribuindo assim para uma regeneração de sua função reguladora, não antagônica, mas complementar à natureza, parece ser o grande desafio lançado a partir dos escritos provocativos de Simondon. Uma formação que permita que a realidade técnica (“rica em esforços humanos e forças naturais”) seja observada de maneira objetiva é a condição primordial para incorporar na cultura seu conhecimento e os valores decorrentes de sua existência (SIMONDON,

2020a). O pensamento que se encarregará de resolver esse conflito será chamado, então, de cultura técnica e, segundo Simondon, somente um pensamento filosófico será capaz de cumprir essa tarefa. Por esse motivo, Doti e Freire (2020) defendem a urgência do pensamento filosófico, o que não é o mesmo que uma formação em filosofia, para os cursos superiores de tecnologia. Tal modo de pensamento precisaria aparecer como “imaneente à concretização objetiva nos diversos domínios do conhecimento”, em particular “à concretização dos objetos técnicos”. Significa buscar estabelecer uma espécie de ressonância interna entre o processo de individuação humana e a concretização do objeto técnico, ou seja, a dimensão ontológica existente nessa relação:

É nesse sentido que se considera que estabelecer a formação em cursos superiores de tecnologia somente a partir da especialização utilitária, sem considerar essa dimensão ontológica, é empobrecer essa formação e confinar os valores políticos e sociais de uma cultura técnica ao pragmatismo comercial, é alienar o indivíduo da realidade técnica, de submetê-lo a uma subjetividade programada e controlada, pelo *marketing* e pelo consumo ainda mais. (DOTI & FREIRE, 2020, p. 410).

O problema é que uma formação tecnológica com essas características esbarra em uma série de fatores que, muitas vezes, transcendem à própria noção de cultura. Incidem em outras esferas de atuação, políticas e econômicas, que atropelam a discussão atual. Sendo assim, ainda hoje, o lugar social do “psicólogo das máquinas” não está estabelecido e depende de um esforço conjunto de vários atores que, ao mesmo tempo, compreendam as contribuições que o estabelecimento de uma cultura técnica terá na recuperação do caráter geral da cultura e, portanto, na forma de vida das pessoas, e trabalhem para o desenvolvimento de uma formação tecnológica que retome o olhar para o fazer tecnológico em seu estado criativo e inventivo, e a torne compatível com esse desejo. Apesar da complexidade que define o desenvolvimento de cursos, formações, metodologias e práticas que formatarão o perfil dessa figura, considerando o desafio posto, é possível intuir que

a cultura técnica não pode se constituir sem desenvolver certo tipo de sabedoria, que chamaremos de sabedoria técnica, em homens que se sintam responsáveis diante das realidades técnicas, mas se mantenham desligados da relação imediata e exclusiva com um objeto técnico particular. (SIMONDON, 2020a, p. 225)

É preciso, portanto, criar situações de ensino e aprendizagem que favoreçam o potencial desenvolvimento dessa sabedoria técnica ou, antes, identificar nas já existentes, caminhos para valorização desse expediente formativo. Não se trata de revolucionar ou descaracterizar o ensino tecnológico atual em detrimento de objetivos

genéricos como a formação para o mercado de trabalho, produção de mão de obra que culmina na criação de mais valor e que faz parte de outra discussão. Essas são características que se fazem presentes quando o mercado dita o tom da educação. O potencial transformador e estratégico que o ensino tecnológico tem em termos sociopolíticos hoje não deveria ficar restrito à uma entidade que pouco entende ou se interessa em resgatar o caráter geral da cultura (FREIRE, 2012). Apesar da evidente contradição filosófica, índices de empregabilidade e outras variantes econômicas não estão diretamente relacionadas ao fazer tecnológico propriamente dito. O problema está, segundo Freire (2012), em “como se dá essa relação tecnologia-tecnólogo-mercado”. Na elaboração da cultura, o tecnólogo será o representante dos objetos técnicos, assim como são os escritores, os artistas, os artesãos, etc. As características de mercado, econômicas e políticas de cada uma dessas representações vivem paralelamente uma situação paradoxal, são influenciadas pela cultura e influenciam sua formação ao longo do tempo. Ainda sobre esse conflito, cabe ressaltar que

afastar a tecnologia do próprio ato de criação, de uma relação positiva entre homem e máquina, para um mero instrumento de mercado é, ao mesmo tempo, desviar o foco da invenção no sentido nobre da palavra, é reduzi-la a algo passivo, é transformar essa tecnologia numa espécie de escrava contemporânea. (FREIRE, 2012. p. 105)

Em entrevista publicada originalmente no ano de 1983, Simondon afirma categoricamente que é preciso salvar o objeto técnico. Sustenta que é preciso salvá-lo “de seu estado atual que é miserável e injusto” (SIMONDON, 2017, p. 431). Essa condição é dada, sobretudo, pela relação de mercadoria que é atribuída a ele. Quanto mais próximo de uma lógica de produção que mira principalmente no que “é produzido para ser vendido” (SIMONDON, 2017, p. 431), mais o mundo irá se distanciar do que Simondon chama, na entrevista, de uma construção técnica. Dessa maneira, a cultura técnica irá se estabelecer à medida em que a formação desse tecnólogo e sua relação com o objeto técnico manifestem desejo de “desalienar” a relação entre homem e máquina, liberando a cultura e tomando o caminho para desfazer o mal-entendido identificado por Simondon.

Vale apontar que o conceito de alienação posto em pauta pelo autor não é exatamente o mesmo daquele mais conhecido, que consta nos escritos de Karl Marx e os que o antecederam e o sucederam. Simondon reconhece a contribuição de Marx, que entende a alienação como fruto do processo de trabalho, atribuída à não propriedade dos meios de produção, mas acredita que o problema vai um pouco mais

além. Sem desconsiderar a relação com os meios de produção, para ele “a questão principal não é econômica ou jurídica, em termos de propriedade ou não propriedade, mas sim a relação, a continuidade ou não-continuidade entre o indivíduo humano e o indivíduo técnico.” (SILVA, 2013, p. 3). Na mesma entrevista supracitada, Simondon justifica sua escolha teórica ao indicar que outros autores já se ocupam e ocuparam em discutir a alienação do homem, cabendo, portanto, resgatar a discussão sobre os objetos técnicos que, segundo ele, se encontravam esquecidos. Não abordaremos mais profundamente aqui a conceituação marxiana da alienação do homem, porém é importante que haja o entendimento de que, para os dois autores, existe uma grande contribuição de aspectos relacionados ao trabalho nessa discussão. Em Marx, o ser humano só superaria a alienação ao se liberar do trabalho. A tensão que existe é, portanto, entre a figura do trabalhador e a do humano. Entende-se que é através da autoatividade que ele realizaria suas potências, não na abstração do trabalho. Já para Simondon,

O que é colocado em questão é a relação do humano com a técnica. Inevitavelmente é focado como o humano trabalha e a alienação presente nesse processo. As indicações de como esse quadro pode se transformar passam por destacar como as especificidades do humano devem ser consideradas, o que ocorre respeitando também as especificidades da máquina. Novamente, surgem as potências do humano quando ele não está na relação de dominação que o trabalhador mantém com o processo, ora como senhor da natureza, ora como servo do trabalho ou do capital. (SILVA, 2014, p. 17)

Tais distinções se tornam mais evidentes quando Simondon escreve, na segunda parte do MEOT, sobre as diferentes modalidades da ideia de progresso. A evolução técnica, apesar de nem sempre se apresentar em uma linha temporal contínua, é um importante dado na relação histórica do trabalhador com o objeto técnico e a conseqüente produção, ou não, de alienação. Tomemos como exemplo uma mudança que leve à melhora ou aperfeiçoamento no uso de uma ferramenta. Tratando-se do mesmo objeto técnico, aqueles fabricados no século XVIII são, pela lógica, mais bem acabados do que os feitos no século XVII. Daí surge a ideia de progresso contínuo. Segundo Simondon, “essa evolução do elemento, que se dá no interior dos conjuntos técnicos já constituídos, não suscita nenhuma perturbação” (SIMONDON, 2020a, p. 180), ou seja, não dificulta nem altera de forma considerável as atividades. Pelo contrário, isso faz com que o artesão consiga conservar seus gestos habituais, dando a impressão de que o trabalho está sendo facilitado. Nesse sentido, ferramentas mais precisas geram, inclusive, melhores resultados. O que

poderia trazer angústia ao processo, contudo, são as transformações vestidas de progresso que causam rupturas no ritmo da vida cotidiana, inutilizando os gestos, alterando a relação do ser humano com a atividade realizada. A elevação da tecnicidade da ferramenta tem outro efeito: “o esquema corporal inteiro alarga seus limites, dilata-se, liberta-se” (SIMONDON, 2020a, p. 180). Assim, a ideia de uma alienação técnica parece tomar distância. Na época em que a tecnicidade residia na aquisição e utilização das ferramentas, ou seja, nos elementos técnicos, sua relação se dava por acréscimo.

Por outro lado, apesar do otimismo que chegou com a ideia de progresso que atravessou o século XVIII e entrou no século XIX, a substituição integral do trabalho do ser humano por máquinas alterou a percepção do artesão sobre a evolução técnica, minando a euforia de outrora. O indivíduo humano começou a dar lugar ao indivíduo técnico. A ideia de um progresso sentido, experimentado, deu lugar a ideia do progresso desejado e, nesse caso, a figura que pensa o progresso já não era a mesma que trabalhava (SIMONDON, 2020a). A alienação surge quando sai de cena o artesão, dono de suas ferramentas e meios para produzir. Nessa fase, portanto, o humano não exerce mais a função de máquina portadora de ferramentas, é a própria máquina que as possui. Porém, essa substituição do humano pela máquina não detém responsabilidade exclusiva sobre o problema que se instaurou. Não será apenas no sentido econômico que ela será percebida. A máquina, diferente da ferramenta, já não alarga os limites do esquema corporal, não se integra e muito menos liberta. O efeito, ou seja, a relação que comporta alienação, é sentida tanto por proprietários quanto trabalhadores, embora estejam em uma posição social oposta. Segundo Simondon, a tecnicidade residia nos então “novos indivíduos técnicos”, a integração da técnica com a cultura só poderia acontecer por “arrombamento ou revolução” (SIMONDON, 2020a, p. 52).

Entender a particularidade do pensamento de Simondon acerca da alienação técnica é de suma importância para a discussão sobre a formação de uma cultura técnica, pois a justifica. Vai além do diálogo entre trabalho e capital. Segundo o filósofo,

a coletivização dos meios de produção, por si mesma, não pode reduzir a alienação. Só pode efetuar-se se for a precondição para que o indivíduo humano passe a compreender o objeto técnico individualizado. Essa relação do indivíduo humano com o indivíduo técnico é a mais delicada de se formar. Pressupõe uma cultura técnica, que introduz atitudes diferentes daquelas do trabalho e da ação. (SIMONDON, 2020a, p. 187)

Formar a relação do indivíduo humano com o indivíduo técnico passa, portanto, pelo cuidado com uma educação que comporte a ideia de reaproximar cultura e técnica e que, principalmente, sustente esse direcionamento.

No momento em que os objetos técnicos não estiverem mais subjugados ao ser humano, a crise entre cultura e técnica e a solução preconizada na introdução de “Do modo de existência dos objetos técnicos” estarão mais perto de serem compreendidas. Para tanto, é preciso reconhecer o papel de uma educação que esteja conectada à técnica, da maneira pensada por Simondon. Entretanto, deve-se lembrar que quando se fala em formação técnica nos dias de hoje é preciso dar elementos para que o interlocutor compreenda de que tipo de ensino, ou melhor, que tipo de formação está sendo discutida. Confundir técnico com um mero trabalhador especialista e técnica com trabalho (FREIRE, 2018) é um reflexo do que se entende e como é tratada a tecnologia nos dias atuais: refém de interesses mercadológicos, não liberta, alienada, afastada cada vez mais do processo inventivo. E isso parece ser algo comum. Freire, no texto intitulado “Tecnólogo e Mercado: uma relação a ser revisitada” nos auxilia com problematização acerca da formação profissional e tecnológica, ao constatar que

a tecnologia, por sua vez, dentro da esfera do ensino tecnológico, recebe um tratamento característico e paradoxal que lhe é dado por nossa cultura, pois ao mesmo tempo em que ela percorre todos os setores, ambientes e áreas do conhecimento, justificando seu estudo e aprofundamento no que concerne ao ato inventivo em si, é vista apenas como algo auxiliar, separado, extrínseco, de certa forma independente desses mesmos setores, ambientes e áreas do conhecimento, como se pudesse ser regulada unicamente pelo movimento do mercado. (FREIRE, 2012, p. 103-104)

Nos capítulos que seguem, serão feitas considerações a partir do entendimento de que, para que haja, de fato, uma mudança de paradigma, no âmbito de uma formação profissional e tecnológica, e que ela aponte para o estabelecimento da cultura técnica idealizada por Simondon (ou algo próximo disso), é necessário investigar quais potenciais fontes de conhecimento são capazes de promover essa mudança. O caminho escolhido para a pesquisa visa fazer uma análise das possíveis contribuições dos saberes gerados através da experiência de quem trabalha para a formatação de uma educação que esteja de fato conectada à ideia de cultura técnica presente nesse capítulo. Para seguir, entretanto, ficam algumas perguntas: hoje em dia, é possível afirmar que compreender os saberes do trabalho tem esse potencial transformador? E, qual é o objetivo atual da educação profissional e tecnológica?

CAPÍTULO 2: O TRABALHO COMO GERADOR DE SABER

Há uma conhecida parábola que ronda o universo da formação profissional e do trabalho em que, após reiteradas tentativas sem sucesso, um técnico é chamado para solucionar uma falha de um grande e complexo computador. Após alguns ajustes e algumas observações, o problema é resolvido com o técnico tendo apenas apertado um único parafuso e, ao acabar o serviço, informou que o preço a ser pago pelo trabalho seria de mil reais. Questionado sobre o alto valor do orçamento, o profissional explica: um real se refere à simples ação de apertar o parafuso e o restante do que está sendo cobrado é pelo fato de saber exatamente qual parafuso deveria ser apertado. Moral da história: devemos valorizar, antes, aquilo que se sabe, valorizar o conhecimento, e não exclusivamente aquilo que se faz.

Para além do clima de autoajuda, e “moral da história” a parte, cabe aqui desviar um pouco o olhar dessa que, aparentemente, é a intenção primeira da história. De um outro ponto de vista, é possível, a partir dessa parábola, chamar atenção para a existência de um tipo de conhecimento que é, segundo Barato (2010), um saber das coisas, “um saber cuja gramática não é regida por regras de comunicação verbal. Entender isso é um grande desafio, dada a predominância do ‘falar sobre’ como índice de saber” (BARATO, 2010, p.36). Diria Barato que o técnico “leu a máquina”.

Nesse capítulo será abordada para fins de conceituação, portanto, uma dimensão do conhecimento que será chamada de *saberes do trabalho*.

2.1 Sobre os saberes do trabalho

Os saberes do trabalho são, nesse sentido, aqueles que não foram necessariamente validados cientificamente a partir de uma formação acadêmica. Trata-se de uma inteligência forjada e obtida de maneira empírica, através da experiência no cotidiano do trabalho, e que é, de certa forma, complementar aos conhecimentos teórico-científicos a respeito de um mesmo assunto. O exercício de pensar sobre uma formação profissional mirando a compreensão da complexidade dos conhecimentos gerados durante o processo de ensino e aprendizagem, culmina na busca de um melhor entendimento sobre a relação entre o ser humano e a técnica para além da cômoda dicotomia teoria e prática. A atividade técnica não se resume à uma teorização econômica e nem mesmo se equivale ao trabalho especialista

dissociado da cultura e do pensamento.

Não se trata, sobretudo, de uma apologia ao trabalho manual por si só, reduzido a sua existência pelo simples fato de que ele pode ser útil. Diz respeito a um tipo de reflexão possível de ser feita a partir do trabalho e por meio dele. É sobre compreender que cada gesto é dotado de informação e que, caso o objetivo de uma formação profissional vá além de pretensões mercadológicas, há na execução do trabalho, isto é, nas operações técnicas, subsídio para a formatação de uma instrução integral, aquela que irá aliar educação geral, ensino técnico e profissional. A respeito deste aspecto formativo, a lei nº 7.044, de 18 de Outubro de 1982, que alterou dispositivos referentes à profissionalização do ensino de 2º grau, trouxe o entendimento de que a “preparação para o trabalho” seria um “elemento de formação integral do aluno”. A noção de formação integral na Educação Profissional e Tecnológica já prevê, ao menos em teoria, a intersecção do ensino geral com o profissional, de maneira mais ampla. Sendo assim, pensando em guardar certa distância da dicotomia teoria/prática (intelectual/manual), é possível recorrer novamente aos escritos de Simondon quando afirma que

o trabalho manual é como um belo insulto ao latim e ao grego. A grosseria e a afetação da não-intelectualidade não deixariam de aparecer. Para lutar contra esse grave perigo, os obrigo a pensar. Mostro que a superioridade está no pensamento aplicado, no pensamento consciente da história humana por trás de cada ferramenta, de cada técnica. (SIMONDON, 2017, p. 206, tradução livre nossa)

A ideia de que se há sempre um pensamento aplicado, seja na relação direta de um trabalhador com o objeto, no trato com a ferramenta, seja na história que é carregada e caracteriza o gesto na execução do trabalho, ou mesmo na experiência educativa ao aprender e apreender alguma técnica, cria condições para que seja feita uma discussão sobre as possíveis contribuições dos saberes do trabalho na formatação de uma cultura técnica, pelo caminho da educação. Por meio do ato de pensar e analisar as informações e saberes que provém do trabalho, ou seja, da relação criada entre homem e objeto técnico, desvia-se do que Simondon chamou de tecnicismo imperante.

Parece, no entanto, não ser em vão o esforço para descrever o conceito de trabalho adotado aqui, com a intenção de diminuir qualquer ruído no entendimento da palavra. A investigação sobre os saberes do trabalho, seu papel em uma formação profissional e tecnológica e a hipótese de que, assim, através dessa junção seja possível criar condições de entregar à sociedade profissionais animados em contribuir

com a reconciliação entre cultura e técnica, certamente não é direcionada a todo e qualquer tipo de trabalho.

A passagem do trabalho artesanal, onde a lentidão é fonte de satisfação (SENNETT, 2019), para o universo do trabalho informatizado e automatizado, pautado na produtividade e na busca por resultados rápidos, revela, entre outras coisas, uma ruptura na inteligibilidade do sentido à vida que outrora o trabalho concedia àqueles que se enxergavam e se reconheciam em seu ofício.

Tal desumanização do trabalho ao longo do tempo é muito bem representada em um breve relato do sociólogo e historiador Richard Sennett presente no livro “A corrosão do caráter: consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo”. Em determinado momento, o autor descreve mudanças que ocorreram na execução do trabalho e no perfil dos trabalhadores de uma padaria em Boston, ao longo de 25 anos. Conta que encontrou, numa primeira visita, sobretudo trabalhadores gregos, filhos de padeiros que, antes desses, já haviam trabalhado para a mesma padaria. Sennett afirma que “a padaria mantinha os padeiros constrangidamente juntos” e que “o lugar, em um aspecto, assemelhava-se mais à fábrica de papel de Diderot que à de alfinetes de Smith, sendo a fabricação de pães um exercício de balé que exigia anos de treinamento para funcionar direito” (SENNETT, 2012, p. 77).

O autor faz uma análise sobre a rotina na execução e, conseqüentemente, nos resultados do trabalho. O aspecto positivo da rotina, descrito na grande Enciclopédia de Denis Diderot é exemplificado através das atividades de uma fábrica de papel, onde a ordem no trabalho e a divisão das tarefas tinham como resultado aprendizados através da repetição, o trabalho pautado na cooperação e no apoio mútuo. Acreditava-se que dominando a rotina e o ritmo do trabalho, as pessoas assumiriam o controle de suas ações. Por outro lado, o negativo da rotina, outro exemplo vem por meio da fábrica de alfinetes presente e descrita no livro “A riqueza das nações” de Adam Smith, onde a divisão do trabalho estaria mais ligada às especializações da função produtiva e à expansão de mercado, da quantidade de bens, etc. Apesar das dificuldades inerentes à época e agravadas pelas duras condições de trabalho, atravessadas também por questões étnicas, sociais e econômicas, “era forte o orgulho da profissão” (SENNETT, 2012, p. 77). Para coordenar as atividades da padaria, os trabalhadores precisavam se ajudar mutuamente, afinal faziam parte de uma mesma comunidade. O espírito de cooperação e a vontade de “agir com honra”, permitia que as relações acontecessem ali, através do trabalho.

Quando voltou ao local, anos mais tarde, encontrou uma situação bastante diferente. Como um conglomerado da área de alimentos, a padaria foi equipada com máquinas sofisticadas e, seguindo princípios de organização flexível, estaria preparada para atender demandas imediatas de mercado. Diante desse cenário, Sennett faz a seguinte afirmação:

O que é realmente novo é que, na padaria, percebi um terrível paradoxo. Nesse local de trabalho high-tech, flexível, onde tudo é fácil de usar, os empregados se sentem pessoalmente degradados pela maneira como trabalham. Nesse paraíso do padeiro, tal reação ao trabalho é uma coisa que eles próprios não entendem. Operacionalmente, tudo é muito claro; emocionalmente, muito ilegível. (SENNETT, 2012, p. 79)

O resultado, por óbvio, é um afastamento do trabalhador do ofício de padeiro. O gesto de fazer o pão de maneira artesanal, que permitia, inclusive, um trabalho de reflexão e imaginação na prática, situação em que o indivíduo se apossa da habilidade (SENNETT, 2019), foi substituído pela frieza e a rapidez do apertar de alguns botões.

O gesto, segundo Flusser (2014), é um movimento no qual se articula uma liberdade. A respeito da vontade de dar algum sentido à vida e da produção de conhecimento através do trabalho, o automatismo, no exemplo da padaria moderna ou de maneira geral, caminha no sentido contrário: inibe a liberdade do gesto, inibe o ato criativo, e prende. Quando a evolução tecnológica aplicada na padaria toma o rumo da inovação visando apenas o aumento produtividade, afasta-se do processo inventivo, *stricto sensu*. Freire (2012) nos auxilia na compreensão da diferença entre inovação e invenção ao afirmar que “toda questão da invenção está sempre relacionada ao virtual, à capacidade intuitiva de atualização desse virtual. A inovação, como entendida atualmente pelos órgãos gestores, pressupõe a geração de valor a partir dessa inovação atualizada”. A inovação aqui descrita diz sobre possibilidades de ação, enquanto a invenção permanece no campo da afecção e da intuição, trazendo potência para a relação do ser humano com o ser técnico. O tecnólogo formado com uma mentalidade técnica, deveria estar preparado para lidar com o virtual “via intuição, o que envolve o desenvolvimento afeto-perceptivo em sua formação.” (FREIRE, 2012, p. 107)

Retornando à filosofia de Simondon e seus escritos sobre o modo de existência dos objetos técnicos, pode-se afirmar que o automatismo é um grau bastante baixo de perfeição técnica. Um aumento no grau de tecnicidade, segundo Simondon, não se deve, portanto, a um aumento do automatismo, mas, “ao contrário, ao fato de que o funcionamento de uma máquina preserva certa margem de indeterminação. Essa

margem permite que a máquina seja sensível a uma informação externa” (SIMONDON, 2020a, p.46). Os saberes do trabalho, portanto, são aqueles construídos sobretudo a partir de uma perspectiva objetiva da prática, da habilidade e de processos artesanais. Por outro lado, o automatismo, de certa forma, inibe ou dificulta a percepção desses saberes. Podemos, ainda, chamá-los de “saberes tradicionais”, pois, sem serem tocados pela mão fria da produtividade, preservam sensibilidade à informação dos elementos técnicos e, assim, os conjuntos técnicos podem se completar (SIMONDON, 2020a).

Com essa perspectiva presente nas ideias de Simondon, quando relacionada aos saberes tradicionais e no caminho a percorrer até certa formalização da transferência de conhecimentos técnicos, percebe-se de imediato, entre outros pontos, o desafio no ambiente escolar de incorporar atividades que desenvolvam os saberes técnicos com a atenção necessária, contemplando sua complexidade. Pensar sobre como se dá essa relação na execução de atividades (produtivas, criativas etc.), aproximando trabalho, técnica e educação, é essencial para moldar ações propositivas sobre o ensinar e, principalmente, sobre o aprender. Os saberes gerados a partir do trabalho, portanto, podem conter em si a capacidade de exercer influência na formação desejada, no contexto da cultura técnica.

O filme *In Comparison* (2009), do cineasta Harun Farocki, é capaz de provocar inúmeros sentimentos ao mostrar, em diferentes contextos e culturas, a produção de tijolos de construção. A montagem, como se traçasse uma linha evolutiva da tecnologia, começa retratando a fabricação de blocos feitos em terra crua para a construção de uma clínica no povoado de Gando, em Burkina Faso. A comunidade inteira se une e está envolvida em cada etapa do processo: mulheres carregam latas d’água na cabeça até o canteiro onde alguns homens amassam o barro com os pés e preparam a massa que será enformada. A fôrma, feita de ripas de madeira, recebe a terra que é adensada e, em seguida, os tijolos são colocados ao sol para secarem. Com os blocos prontos, crianças brincam de carregar a massa enquanto os adultos se preparam para começar a trabalhar. No ato da construção, o que se observa e o que se destaca é o poder da comunidade. Mobilizados em um trabalho coletivo, que começa na fabricação dos tijolos e culmina em uma construção feita a muitas mãos, as lentes de Farocki conseguem captar o caráter humano presente nas relações tecidas através do trabalho. Quanta informação há na simplicidade da fabricação artesanal de tijolos de terra? À luz desse primeiro exemplo, Simondon, mais uma vez,

nos auxilia na pesquisa fazendo uma ponte entre a técnica e os saberes tradicionais. O exemplo utilizado pelo filósofo, coincidentemente, é a fabricação de um tijolo:

Que peguemos areia fina, molhando-a e colocando-a num molde de tijolos: na desmoldagem, obteremos um monte de areia, e não um tijolo. Que peguemos argila, passando-a no laminador ou na fieira: nem placa nem fio obteremos, mas um amontoado de lâminas quebradas e de curtos segmentos cilíndricos. A argila, concebida como suporte de uma plasticidade indefinida, é a matéria abstrata. O paralelepípedo retângulo, concebido como forma do tijolo, é uma forma abstrata. O tijolo concreto não resulta da união da plasticidade da argila e do paralelepípedo. Para que possa haver um tijolo paralelepipedico, um indivíduo existindo realmente, é preciso que uma operação técnica efetiva institua uma mediação entre uma determinada massa de argila e essa noção de paralelepípedo. (SIMONDON, 2020b, p. 40)

De Burkina Fasso para a Índia, o diretor capta dois exemplos diferentes de produção de tijolos. Em Mumbai, vemos ainda um tipo de fabricação com características artesanais. Uma mulher preenche formas duplas com a massa e os blocos são secos ao sol por dois dias. Em seguida, os carregam na cabeça até uma fornalha para a queima dos tijolos. Já na construção, começam a aparecer algumas ferramentas e até máquinas mais simples, como uma betoneira de concreto. Num segundo momento, em Nimbut, também na Índia, há uma produção com equipamentos um pouco mais elaborados: uma máquina passa a extrudar o material que será cortado manualmente no formato desejado dos blocos. Estes são colocados numa longa esteira que os leva até o local de secagem. Observa-se menos pessoas trabalhando no processo. É o mesmo projeto de produção, com a mesma rotina, desde 1930.

Em seguida, o filme nos transporta para outros lugares onde o fabrico dos tijolos acontece de maneiras semelhantes, porém únicas. Cada qual com suas próprias características. Em Leers, na França, a ideia é a mesma, no entanto, máquinas mais sofisticadas dão um pouco mais de velocidade ao processo de extrusão e corte dos blocos, aumentando a produtividade. Trata-se da mesma rotina de produção desde 1945, onde trabalhadores Marroquinos operam as máquinas. Dutos de ar quente são construídos de pilha de tijolos que formam um forno para a queima dos blocos. Logo depois, vamos para a Alemanha, onde aparecem máquinas mais robustas, uma produção maior, outros formatos de blocos, etc. Numa fábrica projetada em 2003, vemos apenas um funcionário apertando botões e comandando de maneira automática toda a produção.

Ao expor, em detalhes, a produção de tijolo ao redor do mundo, Farocki vai além da simples documentação de um trabalho, artesanal ou fabril. O tijolo, enquanto

símbolo primeiro da construção no mundo, carrega consigo um simbolismo muito importante para discussões sobre técnica e tecnologia. O título do filme, *In Comparison*, ou traduzido, “Em Comparação”, aponta o caminho para a crítica posta. Assim como o trabalho da padaria, os gestos do trabalho na construção civil estão sendo transportados cada vez mais para a máquina. Num extremo, a operação técnica mais elementar, lembrando Simondon, faz a mediação das mãos do povo de Gando, fabricando, construindo, num contexto em que sobra margem para a criação e para a invenção. Onde há relação com o objeto. No outro, vemos, mais para o final do filme, uma parede industrializada, pré-fabricada em máquinas completamente automatizadas. Há um desconhecimento do destino e da consequência daquela criação. Não há margem de indeterminação e nem para a invenção, a parede pronta é um produto.

Trata-se de uma contradição constituinte do desejo pelo autômato perfeito, como aponta Simondon (2020a): quanto mais a máquina é perfeita mais a tecnicidade seria nula, isto é, justamente os problemas potenciais que permitiriam que ela superasse seu estágio atual estariam comprometidos pela falta de uma margem de indeterminação, cuja função principal é a circulação e interpretação da informação pelo técnico/tecnólogo, eliminando as variações possíveis. Não se está querendo dizer, assim, que as máquinas não devem adquirir um alto nível de sofisticação tecnológica, mas sim que a noção de informação é essencial para que se mantenha a margem de indeterminação permitindo momentos críticos sem seu funcionamento, momentos em que a informação circule, instantes de sensibilidade dirá Simondon (2020a), que são ricos em possibilidades de outros inventos. É, na verdade, uma “atitude tecnológica” que Simondon cobra, aquela em que o homem não se satisfaz com o uso como utensílio do ser técnico, mas está interessado sempre em sua articulação, nas correlações existentes entre os objetos técnicos. Essa atitude tecnológica envolve desde os saberes tradicionais, genéticos por assim dizer, sobre determinada tecnologia com suas possibilidades associativas nas mais diferentes culturas. Descolar esses saberes do aprendizado técnico é eliminar uma parte importante da conscientização da técnica pela cultura, impedindo quaisquer oportunidades do estabelecimento de uma cultura técnica.

2.2 Trabalho e técnica

A construção civil é, por definição, uma ciência do fazer. E, nesse sentido, o aprender a fazer é, antes de tudo, um exercício. Mas não só isso. Disse Aristóteles (1991) que “as coisas que temos de aprender antes de poder fazê-las, aprendemo-las fazendo”. E, para ilustrar seu pensamento, afirmou que “homens tornam-se arquitetos construindo”. Em outro contexto, o educador e filósofo venezuelano Simon Rodriguez dizia que uma criança aprende mais “em um momento, esculpindo um palito, que em dias inteiros, conversando com um professor que lhe fala de abstrações superiores à sua experiência” (RODRIGUEZ, 2016, p. 173). Ele acreditava que lidar com as coisas constitui a primeira parte da educação e lidar com quem as possui, a segunda. Esses são pontos interessantes pois trazem dois novos elementos para o centro da discussão sobre o ensino e a aprendizagem das técnicas: a experiência e os objetos.

O filósofo e pedagogo espanhol Jorge Larrosa (2015, p. 18), afirma que “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca”. Se reconhecermos a experiência como conhecimento prático, vivido, e como potencial fonte de aprendizagem, será necessário admitir que nosso modo de estar, ser e de interagir com as coisas, constitui parte fundamental desse mesmo processo. O sentido empregado aqui, portanto, é o que entende a experiência como uma relação com o mundo em que estamos inseridos. Contreras e Lara (2010), na introdução de seu livro intitulado *Investigar la experiencia educativa* apontam que:

É condição da experiência estar envolvido em um fazer, em uma prática, estar imerso em um mundo que chega a nós, que nos envolve, que nos compromete ou, às vezes, exige de nós ou nos impõe. (CONTRERAS, LARA, 2010, p. 25-26)

É próprio das atividades do fazer, criar sentimentos, sensações, incômodos, prazeres, que podem ser convertidos em conhecimentos se assim, a partir da experiência, forem incorporados à ação. Isso não significa, porém, que a experiência está para a aprendizagem exclusivamente no campo da percepção e do que nos toca. Ou, como bem aponta Richard Sennett na conclusão de seu livro *O Artífice*, a experiência não mora apenas na “subjetividade que prospera no puro e simples processo de sentir” (SENNETT, 2019, p. 322). Ele reivindica, porém, um olhar para a experiência como ofício e fala, inclusive, em “técnicas de experiência”, sugerindo que nos concentremos nas formas e nos procedimentos. Ou seja, para ele a maneira como vivenciamos as experiências está diretamente relacionada à maneira com que nossos corpos se relacionam com o mundo e com a capacidade que temos de gestão dessas

relações. Numa acepção abertamente pragmatista, afirma que “aquilo que somos deriva diretamente do que nossos corpos são capazes de fazer.” E complementa dizendo que “existem consequências sociais integradas à estrutura e ao funcionamento do corpo humano, como acontece na ação da mão humana” (SENNETT, 2019, p, 323).

Se por um lado temos as experiências, as práticas e os exercícios, por outro é preciso considerar que os objetos de interação (ferramentas, materiais, máquinas, processos, construções, etc.) são dotados de informação e particularidades, igualmente importantes para o processo formativo. E é a interpretação das informações, a reflexão que se faz sobre as próprias interações, sobre os gestos e sobre o que se constrói que aproximam a técnica da arte. Trata-se, mais uma vez, da dimensão inventiva do processo técnico. O filósofo espanhol Josep Maria Esquirol sustenta que “a escultura, a pintura, a música, são formas de trazer à luz a figura humana que aparece esculpida na pedra, a paisagem que aparece sobre a tela, a melodia que chega a nossos ouvidos” (ESQUIROL, 2008, p. 36). Contudo, não se trata de conceitos abstratos, sem conexão com figuras conhecidas, cotidianas. Fala-se sempre de um determinado tipo de escultura, um tipo de pintura, um tipo de música específicos. Sendo assim, são elementos que têm em si a capacidade de alterar nossa maneira de ver o mundo e de perceber outras realidades. São instrumentos e partes formadoras da cultura. Portanto, “todas as técnicas partilham com a arte o fato de serem veículos de revelação” (ESQUIROL, 2008, p. 36). Ou seja, há sempre um processo de aprendizagem a ser considerado na interação entre técnica e cultura, como uma revelação de um substrato oculto. É nessa direção que aponta Deleuze (2015), quando relaciona a aprendizagem à leitura dos signos:

Aprender é, de início, considerar uma matéria, um objeto, um ser, como se emitissem signos a serem decifrados, interpretados. Não existe aprendiz que não seja "egiptólogo" de alguma coisa. Alguém só se torna marceneiro tornando-se sensível aos signos da madeira, e médico tornando-se sensível aos signos da doença. A vocação é sempre uma predestinação com relação a signos. Tudo que nos ensina alguma coisa emite signos, todo ato de aprender é uma interpretação de signos ou de hieróglifos. (DELEUZE, 2003, p. 4)

Aprende-se, portanto, na interação com os signos dos objetos e do mundo. Esse é um tipo de sensibilidade que parece distanciar-se progressivamente da educação formal, quando ela se torna restrita à batuta do mercado (FREIRE, 2012). Forjar situações em que a relação do aprendiz com o objeto se dá no campo da intuição, da criatividade e da invenção, pode quebrar o ciclo e inverter a lógica.

Barato (2003) ao reivindicar o fazer como uma forma de conhecimento com estrutura própria, também classifica determinados saberes como processos. E, buscando deixar sua ideia mais clara, diz que o “saber processual, nos contextos em que faz sentido e é necessário, funciona como um solo em uma sinfonia: é predominante e determina os demais tipos de saberes que com ele se relacionam em certas execuções” (BARATO, 2003, p. 10). Se há essa conexão entre os demais saberes com o saber-solo processual nas execuções, ou seja, nos esquemas de funcionamento, ela não é menos verdadeira quando se pensa um acoplamento positivo (não positivista) entre homem-máquina-ferramenta (FREIRE, 2012). E é curioso que, neste caso, Simondon faça alusão também ao universo musical, mais especificamente do papel do homem enquanto uma espécie de maestro:

Longe de ser o vigia de um grupo de escravos, o homem é o organizador permanente de uma sociedade dos objetos técnicos que precisam dele como os músicos precisam do maestro. O maestro da orquestra só pode reger os músicos porque ele interpreta, como eles e tão intensamente quanto todos eles, a peça executada. Ele acalma ou apressa os músicos, mas é também acalmado e apressado por eles; de fato, através dele, a orquestra acalma e apressa cada músico. Ele é para cada um deles a forma movente e atual do grupo em sua existência presente; ele é o intérprete mútuo de todos com relação a todos. Assim, o homem tem por função ser o coordenador e o inventor permanente das máquinas que estão à sua volta. Ele está entre as máquinas que operam com ele (SIMONDON, 2008, p. 171).

Há, assim, uma interconexão entre os saberes processuais, próximo ao solo em uma sinfonia, como sugere Barato (2003), e o aprendizado constante como coordenador e inventor de técnicas e máquinas, como diz Simondon (1969). Trata-se de um domínio do fazer-saber que pode determinar um caminho para o ensino, cuja função fundamental é, para o filósofo, promover uma “tomada de consciência do sentido dos objetos técnicos” (p. 9) pela cultura, espaço em que, como foi visto, Simondon projeta um lugar privilegiado ao tecnólogo.

Ao sobrepor o desenvolvimento teórico e filosófico da técnica e dos saberes do trabalho à aspectos documentais e institucionais da formação do Tecnólogo em Construção Civil, nota-se que há correspondências e que são elementos que podem caminhar juntos na promoção de uma cultura técnica, no sentido conferido por Simondon. Quando o autor fala em uma tomada de consciência da realidade técnica pelos homens, a fim de introduzi-la na cultura, é sobre o sentido de agrupar e, de maneira generalista, buscar o sentido no fazer da técnica. No contexto da Educação Profissional e Tecnológica, voltado para sua inserção na sociedade, seria interessante retomar essa função do tecnólogo, inclusive em sua relação com o mercado (FREIRE,

2012), no sentido de reler a complexidade dos objetos técnicos e a devolução do seu caráter geral à cultura. No âmbito da construção civil, os saberes do trabalho funcionam como o elo entre a técnica propriamente dita e as práticas de ensino sob elas debruçadas.

O elo entre os pensamentos de Sennett e Barato está na compreensão do que seriam os saberes do trabalho. Barato coloca esse tipo específico de informação no centro do que seria uma formação focada na técnica, superando o par teoria e prática, que o autor julga insuficiente. Porém, não diz respeito a um entendimento genérico sobre um tipo de ensino e, principalmente, sobre o aprender. Barato, sobre isso, diz que “o aprender é um ato social e participativo, de que o conhecer é, sobretudo no trabalho, uma obra coletiva. [...] O aprender é sempre participação na construção de obras (tangíveis ou intangíveis)” (BARATO, 2002, p. 28). Isso culmina no entendimento que o trabalhador constrói seu “saber-fazer” por meio do próprio trabalho.

Para Simondon, a aprendizagem é “a aquisição de numerosos esquemas bem integrados que dão ao ser humano adulto um poder de plasticidade e de adaptação inventiva permanente.” (SIMONDON, 2017, p. 236, tradução livre nossa). Buscar compreender como, através de quais tipos de atividades e, principalmente, com qual objetivo final, isso se dá no âmbito de uma formação profissional e tecnológica é um dos aspectos centrais desse trabalho de pesquisa. Simondon, sobre o “produto” final da educação afirma que:

É necessário, portanto, criar uma nova cultura, um novo esquematismo adequado ao mundo humano e ao mundo natural. A mistura mais estável e universal do mundo natural com o mundo humano é o conjunto de seres técnicos.” (SIMONDON, 2017, p. 237, tradução livre nossa)

No capítulo a seguir, será feito um levantamento histórico e documental a respeito da formação superior no curso de Tecnologia da Construção Civil – Modalidade Edifícios da FATEC-SP. Além de buscar conexões concretas entre a formação escolhida e os conceitos apresentados nos capítulos 1 e 2, espera-se relacionar possíveis mudanças no direcionamento do curso ao longo do tempo com a realidade técnica, social e educacional da época.

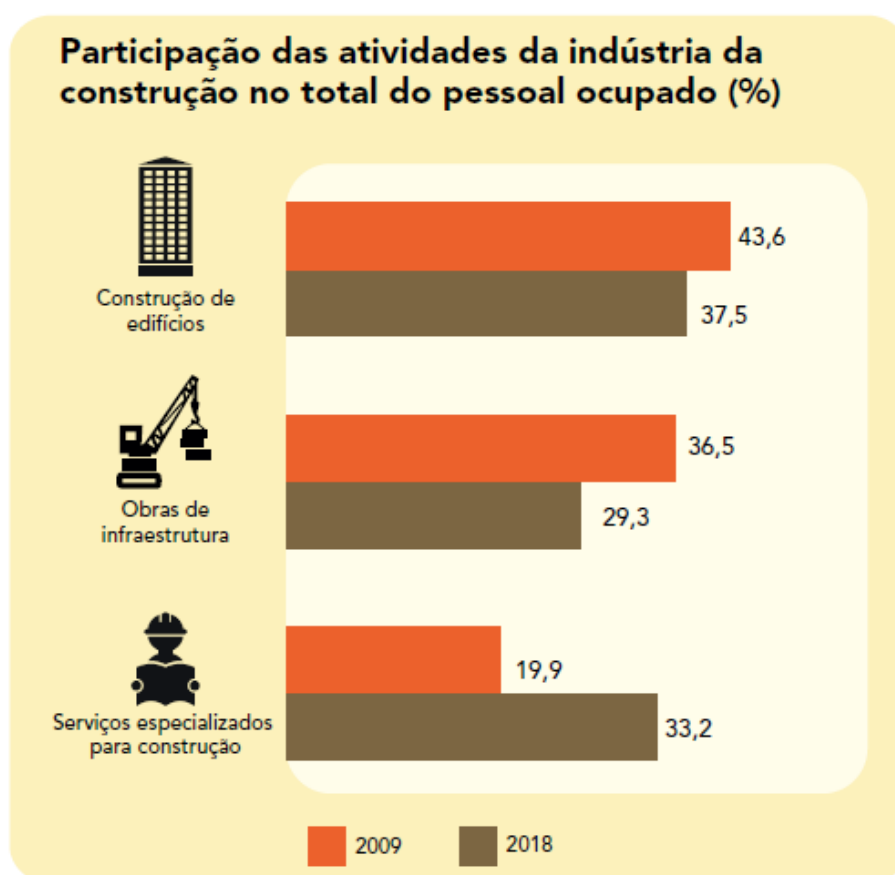
CAPÍTULO 3: A FORMAÇÃO DO TECNÓLOGO EM CONSTRUÇÃO CIVIL

3.1 O setor da construção civil e a oferta de cursos tecnológicos

É sabido que, nas últimas décadas, o setor da construção civil teve um grande crescimento. Tendo importante participação na expansão do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil nos anos 2000, o setor alcançou uma taxa recorde no ano de 2010, de acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA DATA, 2012), de 11,6%, número que representava um crescimento maior que o nacional e mundial, a saber 7,5% e 5,3% respectivamente (JARDIM, PORCIONATO, 2017). O crescimento das atividades da construção civil, bem como posterior retração ou possível retomada de crescimento, deve-se a uma série de fatores econômicos, sociais e políticos, que poderiam gerar análises distintas sobre o assunto, dependendo do viés da pesquisa. No caso deste trabalho, interessa tentar compreender, com o auxílio destes dados, a relação do estado da arte do setor da construção civil com formação oferecida em cursos de educação profissional e tecnológica, considerando os problemas propostos nos capítulos anteriores.

Segundo a Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC, 2018) realizada pelo IBGE o perfil do emprego na distribuição do setor mudou drasticamente entre 2009 e 2018. Os três setores da indústria da construção contemplados na pesquisa são: a) Construção de edifícios; b) Obras de infraestrutura; c) Serviços especializados para construção. A pesquisa revela que em 2018 as empresas de construção empregavam 1.869.592 pessoas, número que representa uma redução de cerca de 9,7% comparado com o ano de 2009 (PAIC, 2018). Além disso, as Obras de infraestrutura correspondem ao setor o que mais vem perdendo espaço dentro da área: “ao mesmo tempo que perde espaço no perfil de empregos, essa atividade também enfrenta redução substancial no porte das empresas, que passaram de uma média de 92 pessoas, em 2009, para cerca de 43 pessoas em 2018.” (PAIC, 2018). A figura 1 ilustra essa movimentação:

Figura 1: Participação das atividades da indústria da construção no total do pessoal ocupado (%) – comparativo 2009 / 2018



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa Anual da Indústria da Construção 2009/2018.

Fonte: PAIC, 2018

Obras de infraestrutura geralmente são promovidas por iniciativa pública. A importante retração nesse setor certamente acompanha a crise e instabilidade econômica e política que se instalou no país no mesmo período. Porém, é interessante notar que a tendência de baixa para a área da construção civil, apesar de causada por fontes variadas, e nem sempre relacionadas, segue paralela à estreita aproximação da educação profissional e tecnológica com o mercado. Discursos como o do empreendedorismo e da livre iniciativa fazem parte do ideário da formação profissionalizante desde a validação da lei de diretrizes e bases de 1996.

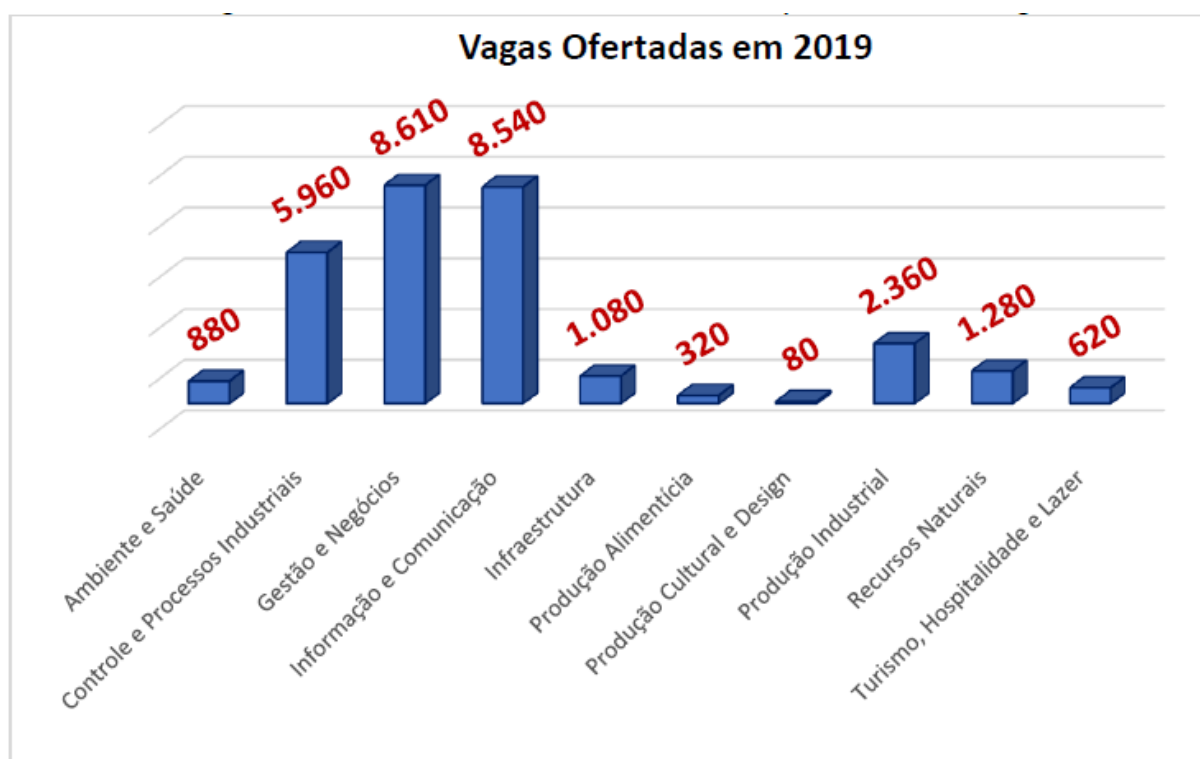
Apesar de lograr reconhecimento, a política educacional do governo FHC (Fernando Henrique Cardoso) intensificou a visão do tecnólogo como uma profissão de curta duração voltada principalmente a atender demandas imediatas de mercado. Isso se confirma quando percebemos que:

A diferença de finalidades entre a formação de tecnólogos e o ensino superior fica clara, na política dos anos 1990, principalmente na análise dos pareceres CNE/CES n.º 436/2001 e CNE/CP n.º 29/2002. No primeiro desses

pareceres, o Conselho Nacional de Educação (CNE) afirma o entendimento de que 'os Cursos Superiores de Tecnologia são cursos de graduação com características especiais, bem distintos dos tradicionais'. (Campello *et al.*, 2009)

No que concerne a formação do tecnólogo em construção civil, essa diferença aparece de forma mais sutil. Não há muito espaço para a formatação de uma educação “imediatamente interessada”, que desvincule completamente teoria e prática, porém percebe-se que, mesmo que o setor tenha crescido, a oferta de cursos e vagas nessa área vem diminuindo. A figura 2 mostra que, em termos de comparação, de acordo com o Relatório Anual de Atividades do ano de 2019 da Unidade do Ensino Superior de Graduação (CESU) do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), foram ofertadas 1080 vagas para os cursos do eixo tecnológico de Infraestrutura, ao mesmo tempo em que 8610 vagas para cursos do eixo Gestão e Negócios. Isso representa uma diferença de 87% menos vagas:

Figura 2: Vagas ofertadas no vestibular de 2019 por Eixo Tecnológico



Fonte: Banco de Dados Cesu

Fonte: Banco de Dados Cesu

Existem, é claro, outros fatores que podem explicar a disparidade entre a quantidade de vagas de formação profissional e tecnológica no eixo de infraestrutura e o crescimento do setor da construção civil no mesmo período. Trata-se de um setor

que contribui para o desenvolvimento e a redução da desigualdade social, em nível nacional e regional, visto que tem uma alta taxa de empregabilidade direcionada a profissionais com pouco grau de escolaridade formal, o que definitivamente não significa uma mão de obra não qualificada.

3.2 Formação superior em tecnologia e o tecnólogo em construção civil

Apesar de terem surgido na década de 1960, foi a partir dos anos 1990, mais precisamente após a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em 1996, que os Cursos Superiores de Tecnologia (CST) ganharam *status* próprio dentro do que passou a se chamar Educação Profissional e Tecnológica. Contudo, há uma relação ambígua com o que se viu desde então. Ao mesmo tempo que os formados passaram a ser reconhecidos efetivamente como tecnólogos, com características particulares na formação, que a diferencia de cursos de bacharelado e licenciatura, englobando as dimensões “do trabalho, da ciência e da tecnologia” (BRASIL, 1996), começaram a ser marcados por um pensamento que concebe a Educação Profissional e Tecnológica como uma educação voltada quase que exclusivamente “à qualificação e requalificação do trabalhador, de modo a aumentar a sua produtividade”, e que “comporta uma concepção de formação para o trabalho destinada apenas ‘aos que dela necessitam” (Campello *et al.*, 2009, p. 177).

A aproximação do mercado com a formação dos tecnólogos, apesar de parecer natural, dado o caráter profissionalizante dos cursos tecnológicos, tem se tornado cada vez mais determinante no rumo dos cursos e na formatação do perfil desses profissionais. Esse movimento cria, já de saída, uma outra situação paradoxal: apesar de intrínseco, complexo e indispensável aos cursos tecnológicos, o tratamento dispensado ao estudo das tecnologias, e a partir delas, não suscita um movimento que desfaça a alienação descrita por Simondon, considerando o ato inventivo. Sob a influência do mercado, encurta-se o caminho, a relação tensionada tende a ser utilitária, e a tecnologia mais uma vez vista como ferramenta para a criação de mais valor apenas. Na construção civil esse tipo de movimento pode ser percebido, por exemplo, como mostrado no filme *In Comparison*, citado anteriormente, onde a produção de tijolos passa a ser feita de maneira hiper automatizada, diminuindo drasticamente a presença de mão-de-obra. Apenas um funcionário especializado, monitorando máquinas, produzindo paredes prontas.

De acordo com o artigo 3º da Resolução nº 313, de 26 de setembro de 1986, do CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia):

São atribuições dos Tecnólogos, em suas diversas modalidades, para efeito do exercício profissional, e da sua fiscalização, respeitados os limites de sua formação:

- 1) elaboração de orçamento;
- 2) padronização, mensuração e controle de qualidade;
- 3) condução de trabalho técnico;
- 4) condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- 5) execução de instalação, montagem e reparo;
- 6) operação e manutenção de equipamento e instalação;
- 7) execução de desenho técnico.

Ao analisar a gama de atribuições legais conferidas aos tecnólogos, é possível dizer que há um predomínio de atividades ou práticas que podem ser lidas como atividades técnicas, em sentido mais amplo. Espera-se, então, como em qualquer curso na área de educação profissional e tecnológica, que durante as aulas assistidas pelos alunos ao longo de sua formação, estejam contemplados todos, ou a maior parte, os itens descritos acima, dentro de suas especificidades.

A consonância entre a atribuição legal e a formação revela-se mais forte, mesmo que ainda de forma documental, quando olhamos, por exemplo, para o Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia da Construção Civil – Modalidade Edifícios da FATEC-SP, especialmente o tópico que descreve o perfil dos profissionais:

[...] Tem competência para elaborar orçamentos e memoriais descritivos, especificar materiais, realizar controle de qualidade, conduzir trabalhos técnicos em geral e gerenciar equipes de trabalhos. [...] está capacitado a executar desenhos técnicos, dimensionar instalações [...] conhece os materiais e as técnicas das construções e os equipamentos. Pode dedicar-se ao ensino, à pesquisa aplicada, à realização de vistorias, a avaliações e à elaboração de laudos técnicos dentro do seu campo profissional. (CEETEPS, 2020)

A escolha do projeto pedagógico do referido curso para exemplificar essa questão não é aleatória. Segundo o mesmo documento, o curso teve início em 1970 e seu primeiro reconhecimento se deu a partir da portaria CEE/GP nº 1104/74 de 23/05/1974. Trata-se, portanto, do mais antigo e tradicional Curso Superior de Tecnologia da Construção Civil do país.

Ensinar exatamente aquilo que se espera que os profissionais estejam habilitados a executar parece uma obviedade, porém o aspecto que se pretende

destacar com essas informações é outro. Como o objetivo aqui é investigar a contribuição dos saberes forjados no âmbito do trabalho durante a formação profissional do tecnólogo em construção civil, é interessante a tentativa de identificar onde esses conhecimentos encontram eco dentro da legislação, nos planos pedagógicos e nas ementas das disciplinas dos cursos.

Ainda de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) em questão, são descritas habilidades e competências a serem adquiridas em cada componente curricular ou disciplina. Nota-se que características que podem ser atribuídas à saberes do trabalho estão presentes indiretamente nos textos e descrições das disciplinas. Um exemplo que ilustra essa afirmação é quando, na descrição de competências atribuídas à disciplina “Práticas Construtivas – Alvenarias” encontram-se frases como “Coordenar a execução” ou “Fiscalizar a execução de serviços”. Nesse caso, a formação tecnológica, em tese, não habilita para a execução, para a construção propriamente dita, contudo oferece conhecimento intelectual acerca daquela tarefa. Ao mesmo tempo, o PPC explicita que esse profissional “conhece os materiais e as técnicas das construções e os equipamentos”. O êxito na construção depende, portanto, e na mesma medida, do conhecimento do fazer adquirido comumente de forma empírica, na prática, pelo profissional que vai executar a técnica aliado à formação acadêmica do tecnólogo, validada cientificamente. Os conhecimentos revelam-se complementares. No limite, portanto, não haveria relação de subordinação da atividade prática (técnica) à teoria (ciência), como normalmente se intui. Partindo do pressuposto conceituado por Vargas (1994), de que a tecnologia e, conseqüentemente, a técnica têm função própria, é possível notar que as definições acima encontram correspondência nas obras de Simondon, Sennett e Barato, como visto anteriormente.

Segundo o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia - CST, um importante documento que cumpre o papel de “orientar estudantes, educadores, sistemas e redes de ensino, instituições ofertantes, entidades representativas de classe, empregadores e o público em geral acerca desses cursos” (Brasil, 2016) e, também, dar subsídio à procedimentos regulatórios, os cursos de Tecnologia da Construção Civil encontram-se no eixo tecnológico de Infraestrutura. Segundo sua apresentação,

o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, na medida em que relaciona os cursos superiores de tecnologia, trazendo informações essenciais sobre o perfil profissional do tecnólogo e sobre a organização da

oferta do curso, visa, por um lado, subsidiar os procedimentos de regulatórios referentes aos CST e, por outro, orientar estudantes, educadores, sistemas e redes de ensino, instituições ofertantes, entidades representativas de classe, empregadores e o público em geral acerca desses cursos. (BRASIL, 2016)

Pode-se destacar, na definição de atributos relacionados aos cursos oferecidos no eixo, características como planejamento, operação, manutenção, proposição e gerenciamento de soluções tecnológicas para obras civis, topografia, geotécnica, hidráulica, recursos hídricos, saneamento, etc. O catálogo, de certa forma, colabora para uma maior compreensão da expectativa quanto ao perfil dos egressos e, de maneira mais objetiva, da abrangência de sua atuação. Antes estigmatizados, os egressos dos cursos agora teriam novos desafios postos pela tendência colhida na esteira da promulgação da lei n.º 9.394/96. Trata-se da lei que estabeleceu diretrizes e bases para a educação nacional, e que deu origem a uma série de reformas que atingiram nosso sistema educacional a partir de então.

Devido ao caráter ainda artesanal de muitas atividades da construção, e a tendência da desvalorização dessas atividades, tanto economicamente quanto por seu valor cultural, observa-se pouco, ou quase nem aparece, tanto na legislação quanto nos PPCs, a importância dos saberes do trabalho nesse contexto. Barato (2003) traz, em seus escritos sobre o ensino das técnicas, uma breve história contando um pouco de suas andanças em canteiros de obras acompanhando o pai pedreiro. Na intenção de iniciar uma conversa sobre os saberes do trabalho, ou, como ele diz, “ênfatisar a importância do saber do fazer”, traz à tona o estigma desses trabalhadores como privados de cultura ou com pouco ou nenhum conhecimento. Tendo em vista considerar a organização do ensino no campo da educação profissional, diz Barato:

A baixa escolaridade, o serviço pesado, as mãos calosas e maltratadas por cimento e cal talvez fossem vistos como evidência de um saber limitado. Além disso, parece que meus amigos pedagogos achavam que assentar azulejos, emboçar telhas, fazer estuque, determinar o nível de uma parede e outras atividades do gênero não demandavam conhecimentos significativos (ou sequer pudessem ser chamadas de conhecimentos). (BARATO, 2003, p. 38)

Nesse sentido, o escritor Christian Laval, no livro “A escola não é uma empresa” (2019) nos lembra que “na tradição do movimento operário, o trabalho e a técnica são considerados fontes importantes de cultura que durante muito tempo foram relegadas por uma concepção idealista do conhecimento.” Ou seja, para os trabalhadores, aquilo que se cria, o trabalho realizado, sempre teve valor. O que parece estar em falta, é o reconhecimento de outra parte da sociedade, principalmente quando se tem a

“profissionalização” como uma forma de ideologia em que, “no discurso dominante, a cultura técnica em vez de ser um meio de inteligência no mundo moderno”, dirige-se para uma “especialização estreita e precoce das formações”, em que “empregos em nome de uma profissionalização generalista” se torna, “mais comportamentalista do que técnica” (LAVAL, 2019, p. 79).

É o que ocorre atualmente com a corrente defesa das competências socioemocionais na educação. De acordo com estudo da OCDE, sobre competências, que culminou no documento “Competências para o progresso social – O poder das competências socioemocionais”. Através da ênfase na promoção de competências socioemocionais, busca-se um maior progresso econômico, cívico, e de bem-estar individual. A insistência em abordar questões de formação através de lentes que focam, antes de tudo, aspectos econômicos, afasta questões educacionais de uma formação de sujeitos para apenas a formação de mão de obra:

A educação pode melhorar os resultados socioeconômicos dos indivíduos e incentivar o progresso social. As pessoas com melhor nível de educação têm mais probabilidade de conseguir um emprego, ter boa saúde, levar uma vida mais saudável, participar ativamente na sociedade e alcançar patamares mais altos de satisfação do que seus pares com níveis de educação mais baixos. (OCDE, 2015, p. 23)

Há uma constante contradição entre a busca pelo bem-estar social e a relação trabalhador/empresa, onde o que se entende por bem-estar está sempre intimamente ligado ao progresso econômico. A educação focada em competências, nesse contexto, faz parte da formação de um novo sujeito, esculpido pelo formão da escola através do martelo do mercado. No âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, após a aprovação da LDB de 1996, a ideia de competência surge como importante referência em processos de reforma curricular. De acordo com Marise Ramos (2002), “um currículo baseado em competência parte da análise do processo de trabalho, da qual se constrói uma matriz referencial a ser transposta pedagogicamente para uma organização modular, adotando-se uma abordagem metodológica baseada em projetos ou resolução de problemas” (RAMOS, 2002). Ou seja, antes de surgirem e tomarem força as discussões sobre competências socioemocionais, seu significado, ao menos no que tange a EPT, tinha relação direta com os processos de trabalho. Porém, vale destacar a lógica funcionalista que compreende a qualificação como processo de formação, já influenciado pela ideia de competência e essa, por sua vez, pautada pelos processos trabalho, sem questionar seus pressupostos, preocupando-se apenas em analisar seu funcionamento (RAMOS, 2002). A maneira como isso é

transportado para o ambiente educativo, onde os saberes do trabalho em conjunto com os conhecimentos teóricos compõem o conteúdo geral de uma formação profissional e tecnológica, deve ser vista como um outro processo. Como preconizava Laval (2019), há uma mudança de sentido na palavra profissionalização, pois ela “não remete mais a uma especialização articulada a um posto, mas a ‘atitudes’ e a ‘socialização’ na empresa” (p. 79). Dito de outra forma, não se promove nem uma educação geral sociocultural de qualidade e nem mesmo técnica em profundidade, o que segue o caminho inverso à concepção simondoniana de cultura técnica e de sabedoria técnica.

CAPÍTULO 4: CAMINHOS METODOLÓGICOS E DISCUSSÕES

Para analisar as contribuições dos saberes do trabalho na formação do Tecnólogo em Construção Civil, sob a ideia, preconizada por Simondon, de uma Cultura Técnica, foi escolhido como método de pesquisa fazer uma análise bibliográfica, seguida de discussão teórico-referencial, visando conceituar principalmente os termos “cultura técnica” e “saberes do trabalho”. A pesquisa contou, também, com um estudo documental, a partir do caminho traçado pelo referencial teórico, culminando em um estudo sobre a formação do Tecnólogo em Construção Civil. A análise engloba aspectos históricos, de legislação, organizacionais e pedagógicos, de maneira geral, de curso tecnológico na área da construção civil, e visa elucidar onde e como os saberes do trabalho encontram consonância com aspectos descritos em ementas e objetivos da formação do tecnólogo. Foram levadas em conta, também, características e atribuições profissionais dos trabalhadores da área e a relação da formação com os conhecimentos tradicionais, à luz dos autores estudados no referencial teórico, nos capítulos 1 e 2. Observando todos esses aspectos, a presente pesquisa pode ser considerada de natureza exploratória descritiva, que, de acordo com Sampieri (2013) é um tipo de pesquisa que se propõe a estudar temas ainda pouco abordados em estudos científicos, podendo utilizar como ferramentas para obtenção de dados entrevistas, documentos, e bibliografia relacionada ao tema.

4.1. Entrevistas e sujeitos da pesquisa

Com a intenção de compreender um pouco mais como ocorre, colher expectativas e impressões sobre o processo de formação do perfil dos tecnólogos egressos dos Cursos Superiores de Tecnologia da Construção Civil, foram feitas três entrevistas pontuais, com atores que podem ser considerados peças-chave nesse cenário. As perguntas foram formuladas visando trazer conteúdo para a pesquisa através de relatos pessoais sobre suas trajetórias e considerando a experiência de cada um dos entrevistados em suas áreas de atuação. Dois dos entrevistados atuam como docentes e em cargos de gestão, pesquisam e estão envolvidos na evolução de cursos na área há, pelo menos, três décadas. Os chamaremos aqui de Docente 1 e Docente 2.

Por outro lado, para nos aproximarmos da ideia base que inspirou a realização dessa pesquisa e, buscando uma melhor compreensão do papel que os saberes forjados no âmbito do trabalho, através da experiência, da prática, na execução das técnicas, podem ter em uma formação na área da construção civil, foi feita uma terceira entrevista com um profissional da área, um mestre de obras, que atuou por 20 anos como técnico em um laboratório de aulas práticas em um curso de Arquitetura e Urbanismo. Uma figura que acompanhou a formação de estudantes, no dia-dia, ensinando técnicas de construção, contribuindo com sua experiência e com conhecimentos adquiridos em mais de 30 anos de trabalho em canteiros de obras.

As entrevistas foram conduzidas de maneira semiestruturada através de questões abertas (Apêndice A), com o intuito de proporcionar liberdade de narrativa para os entrevistados, uma vez que o objetivo das conversas foi captar, a partir da experiência de cada um, da sua relação com o objeto de estudo. Há, também, questões que visaram investigar nas respostas possíveis relações dos relatos com os conceitos estudados aqui de saberes do trabalho e do ensino das técnicas no âmbito de uma formação na área da construção civil. A ideia inicial para a parte empírica da pesquisa consistia em, além da parte documental e das conversas, observar e relatar a experiência de uma aula prática onde estariam as figuras do professor tecnólogo (o pesquisador), o mestre de obras e os estudantes. Devido ao isolamento social adotado como medida de combate à pandemia da COVID-19, a opção pela conversa online nos pareceu mais adequada, sem que houvesse prejuízo significativo quanto ao conteúdo. Dessa maneira, as entrevistas foram realizadas através da plataforma Teams, todo seu conteúdo foi transcrito (Apêndice B) e as gravações foram apagadas da plataforma para que a privacidade dos entrevistados fosse resguardada. Os mesmos assinaram, também de maneira eletrônica, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), concordando com a participação na pesquisa (Anexo).

4.2. Respostas e discussões

As conversas com os Docentes tiveram como principais objetivos captar a percepção de quem tem conhecimento histórico sobre os Cursos Superiores de Tecnologia, por estarem diretamente ligados com a formação de Tecnólogos em Construção Civil, sobre as possíveis contribuições dos saberes do trabalho nesse contexto.

Quando perguntados sobre as mudanças no perfil do curso ao longo dos anos, as respostas foram parecidas e complementares. Há, ao que parece, alguma intenção de preservar características tradicionais da formação, porém, atualizando a abordagem quanto à novas tecnologias e novos meios de trabalho.

Disse-nos o Docente 1 que “os planos pedagógicos e conteúdos fundamentais da parte profissionalizante dos cursos de tecnologia são mantidos” (mesmo nos cursos que já tem cerca de 40 ou 50 anos). O que acontece é um acompanhamento formal, segundo o entrevistado, da evolução das tecnologias e das técnicas aplicadas nas áreas formação.

Sobre essa evolução, o Docente 2 nos trouxe um exemplo concreto, relatando a implementação da ferramenta CAD (*computer-aided design* ou “projeto assistido por computador”) para a execução de projetos:

Docente 2: o desenho continua sendo desenho. O desenho de construção civil continuou sendo desenho de construção civil. O que se fez foi mudar as ferramentas tradicionais de desenho: tirou-se a prancheta, tirou-se os esquadros e etc., e passou-se a utilizar o CAD”.

Essa foi a principal mudança ao longo do tempo: o perfil do profissional, que já era bem aceito, foi apenas adequando-se às novas ferramentas. Porém, a relação do trabalho com a máquina, na maior parte dos casos, configura um dilema para o trabalhador moderno. A máquina é uma ferramenta aliada ou uma espécie de inimigo que substitui a mão de obra centrada na especialização?

É interessante que Sennett, ao falar da relação artífice-artesão com a máquina, usa também o CAD como exemplo dessa problemática:

O atrativo do CAD está na velocidade, no fato de que nunca se cansa e na verdade, também, na realidade de que suas capacidades de computação são superiores às de qualquer um que desenvolva um desenho à mão. Mas as pessoas podem ter de pagar um preço pessoal pela mecanização; a má utilização da programação do CAD diminuiu a compreensão mental de seus usuários. Parece uma história triste, mas talvez possa ser contada de outra maneira. Será que nós, em nossa muito comparativa imperfeição, teríamos algo de positivo a aprender com o fato de sermos humanos? (SENNETT, 2019, p. 97)

A respeito da identidade dos Tecnólogo e dos Cursos Superiores de Tecnologia, historicamente, falou-se mais da curta duração dos cursos tecnológicos frente aos de bacharelado, sobre a formação voltada a atender uma parcela específica do setor produtivo, etc., e menos sobre aspectos subjetivos, e de possibilidades de atuação. Machado (2008), afirma que a partir da concepção do Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, foi tomado como consenso que os CST “visam formar profissionais para utilizar, desenvolver ou adaptar tecnologias sempre com o

conhecimento das implicações daí decorrentes e de suas relações com o processo produtivo, a pessoa humana e a sociedade” (MACHADO, 2008). É, portanto, um tipo de curso que tem como premissa ir além da formação profissional.

Outro questionamento feito, foi especificamente sobre as contribuições dos saberes do trabalho na formação dos Tecnólogos, e o caráter artesanal muito presente na área da construção civil confrontado com as novas tecnologias. Entre os entrevistados, há um consenso sobre a importância do papel do professor que tem experiência trabalhando na área das disciplinas que leciona. O professor “que está no dia-dia, no chão de fábrica, no canteiro de obras, ele tem conhecimentos que transmite aos alunos com melhor propriedade do que aquele que é puramente teórico”, afirma o Docente 1.

Contudo, foi relatado que atualmente o sistema de seleção e contratações de professores também acompanhou o dinamismo e a velocidade do mercado:

Docente 1: antigamente a gente tinha que dar aula, era um processo demorado. Você batalhava, preparava uma aula, passava por uma banca, respondia perguntas... Hoje em dia a coisa está muito mais simplificada.

Aqui temos um ponto bastante interessante. A noção de tecnologia demonstrada na fala dos dois docentes remete principalmente às tecnologias da informação e comunicação, trazendo referências a máquinas mais modernas de desenho, e menos no sentido inventivo, como sugerido por Simondon e que foi adotado no referencial teórico da pesquisa. Essa diferenciação é fundamental e configura um dos maiores desafios na compreensão dos caminhos necessários para a formulação de uma cultura técnica. Através da fala de um dos docentes entrevistados evidenciou-se um elemento pouco visto até aqui nessa discussão: o preconceito quanto ao interlocutor, ou, a fonte do conhecimento. Feito o questionamento, a resposta foi a seguinte:

Docente 1: Eu vejo que esse ensino da prática, de aprender com um mestre, ou aprender com aquele que faz, com os práticos que estão aí, depende muito da pessoa que vai ouvir. A nossa sociedade é extremamente preconceituosa. Ninguém para pra ouvir o prático. Principalmente quem fez alguma graduação. A pessoa sai com o nariz em pé e diz: ‘O que essa pessoa tem a contribuir pra mim? Nada?’ O que não é verdade. Eu acho que na vida a gente tem que ter muita humildade para escutar o outro. E acho que é nesse momento que o outro tem muito a ensinar, e nós temos muito a aprender. Acho que falta um pouco disso, desse diálogo. Acho que caberia, e isso não existe no curso, trazer essa vivência pra sala de aula. Isso é muito importante.

Apesar do entendimento comum da importância do conhecimento do mestre de obras enquanto saber do trabalho, não aparece na fala dos docentes/gestores seu reconhecimento enquanto conteúdo indispensável para a formação do tecnólogo.

Quando é dito que a experiência no mercado de trabalho conta como diferencial para a contratação de professores e que esse professor transmite conteúdo com maior propriedade do que o “puramente teórico”, há uma linha tênue entre o discurso de notório saber, que também é discutido no âmbito da educação, e os saberes do trabalho que teriam, nesse contexto, a condição de superar a alienação técnica, nos termos de Simondon. Como se esperava, parece que estamos atualmente no estágio que favorece mais o notório saber, - apregoado inclusive nas últimas reformas, principalmente na Resolução CNE/CP No.1, de 5 de Janeiro de 2021, em que se definem as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica do que da contribuição dos saberes do trabalho para compor a formação tecnológica e a cultura técnica. Segundo o Art. 54 da resolução, “podem também ser admitidos para docência profissionais com notório saber reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino, atestados por titulação específica ou prática de ensino.” (BRASIL, 2021)

Mesmo não tendo trabalhado em um Curso Superior de Tecnologia, o relato do mestre de obras que atuou diretamente com a formação de alunas e alunos de um curso de Arquitetura e Urbanismo por 20 anos, trouxe contribuições bastante interessantes para o andamento da pesquisa. Trabalhador da construção civil forjado em canteiros de obras, mestre por definição e pela força das circunstâncias, ele nos conta que foi contratado pela faculdade por indicação, e sem saber exatamente o que iria fazer:

Mestre de obras: na época a gente fez entrevistas e marcamos o dia de começar. Aí me mandaram pra conhecer o canteiro. Eu achei que o canteiro era um almoxarifado, alguma coisa assim e perguntei: ‘e a obra?’ E ele respondeu: ‘a obra vai ser aqui!’ Eu achei estranho e falei: ‘não, aqui vocês estão precisando de um professor.’ E ele falou ‘a gente está precisando de um mestre de obras que tenha um conhecimento prático igual você.’

Nessa fala podemos notar que há diferença entre o “professor que está no mercado de trabalho”, reconhecido como um diferencial pelos gestores de cursos tecnológicos, e a presença do mestre de obras no ambiente educacional. No limite, é possível admitir que não era o simples aprendizado de fazer um reboco que estava em jogo, mas a formação como um todo, a partir do entendimento do todo como uma cultura técnica necessária para o domínio profissional.

O desconhecimento prévio das atividades e a surpresa com o ambiente de ensino por parte do mestre de obras, nesse caso, podem ter favorecido a relação com os alunos, pois, nessas condições, só haveria uma única maneira da interação mestre-

estudantes acontecer: que se fizesse exatamente aquilo que é feito no ambiente de trabalho na obra, somente adaptado à um ambiente universitário. É evidente, também, que se trata de um caso bastante específico, mas não menos interessante. Ele conta que, por cerca de 5 anos, não havia a figura (formal) do professor na sala de aula. Era apenas ele e os alunos.

O entrevistado destaca que o bom relacionamento entre ele e os estudantes dentro do canteiro de obras era tido, inclusive pelos gestores da faculdade, como uma das coisas mais importantes naquele contexto. Questões didáticas e de metodologia, por exemplo, não eram menos importantes, porém, foram se desenvolvendo conforme as aulas avançavam. “Eu fazia pra eles irem observando e, na próxima, eles já faziam muitos trabalhos sem o meu auxílio. É sinal que eles foram pegando um pouco daquela prática”, e assim o conhecimento do mestre parece exercer um papel importante no aprendizado dos alunos. Evidencia-se, mais uma vez, a relevância do conhecimento do todo na formação, mesmo que essas não sejam as atividades principais dos egressos posteriormente, já no mercado de trabalho.

De acordo com o entrevistado, as atividades do canteiro de obras, que são chamadas de atividades complementares, reproduziam com o máximo de fidelidade possível o ambiente real de uma obra. Portanto, por mais que depois de formados, nem arquitetos e nem tecnólogos são responsáveis pela execução de serviços de obra estritamente, o mestre de obras destaca a importância do saber-fazer para que esses profissionais possam exercer as atividades que lhes são atribuídas com propriedade. É nessa interação entre o saber da técnica e do trabalho que se faz necessário enxergar suas características e potenciais e ir além, como aponta Barato, do pensamento restrito ao par teoria e prática:

A técnica enquanto um saber vivo, inserido nas práticas sociais dos homens, talvez não possa ser capturada integralmente por discursos que a “sistemizam” e a vinculam à ciência, mas diminuem-lhe significado e status epistemológico. Todo esse panorama justifica empenhos para que entendamos melhor o fazer-saber. (BARATO, 2003, p. 31)

Sobre esse aspecto, o entrevistado vai além:

Mestre de obras: Então, quando o aluno saía de lá e ia pra obra, ele já estava com aquilo na cabeça. Como se faz uma alvenaria, como se faz um chapisco, como se faz um reboco, um acabamento. Pro aluno entender que na obra ele não precisaria fazer aquilo. Alguns alunos perguntavam “mas eu sendo arquiteto vou precisar fazer isso?” E eu falava “Não, se arquiteto tiver que fazer isso na obra, não precisa do pedreiro.” Mas o arquiteto tem que ter o conhecimento e saber como se faz. Como você vai cobrar de uma pessoa, por exemplo, a paginação de um piso? Se deixar pro especialista, ele vai começar por onde o dia dele renda mais.

Percebe-se que há um reconhecimento da importância desses conhecimentos por parte dos alunos e que até do ponto de vista econômico e de gestão das obras a junção dos saberes do trabalho com aqueles definidos como teóricos, constituindo uma cultura técnica, são importantes. É na prática dos conhecimentos adquiridos que se constrói uma visão holística do objeto de interação de uma formação na área da construção civil. Outras falas durante a entrevista reforçam essa ideia:

Mestre de obras: Muitas vezes, conversando até fora de horário de aula, batendo um papo, o aluno chegava e dizia 'eu tô fazendo uma obra, por onde que eu começo?' Eu falava pra ele 'Você acha que é importante essa aula de canteiro?' E eles falavam que era por isso mesmo que vinham me pedir informação depois das aulas, porque eles tinham atividades além do que era executado lá no canteiro. Então perguntavam como eu faço alguma coisa na obra. Por exemplo: uma instalação de esgoto. Qual o caimento que eu tenho que deixar para um ralo, que não empoça a água pro outro lado. [...] E como se faz pra água, por gravidade, chegar até o ralo? Então eu fazia um simulado pra eles, ensinando a parte de nível, dos materiais, e a execução.

Mestre de obras: Muitas vezes, encontro com ex-alunos, alguns me ligam, mandam e-mail ou mensagem falando 'Olha, coisas que aprendi no começo do curso, de hidráulica, elétrica, de telhado, estou executando agora nas obras.' Eu recebo várias mensagens de alunos.

Mestre de obras: Eu passava isso tudo pros alunos, que falavam 'algumas coisas que a gente vê aqui, na sala de aula o professor não passou pra gente.'

Essas falas deixam, mais uma vez, a impressão de que a valorização dos saberes do trabalho amplia a visão de técnica e tecnologia, conformando um conjunto de relações sociotécnicas que vão além do CAD e das máquinas e tecnologias modernas, cada qual cumprindo um papel na cultura técnica que compõe a área.

Enquanto Tecnólogo em Construção Civil, atuei durante cinco anos como docente, junto ao mestre de obras entrevistado, nas aulas práticas de canteiro de obras. O papel do tecnólogo que está ali no canteiro, fazendo o papel intermediário entre o conteúdo, os saberes do trabalho trazidos pelo mestre de obras e os alunos, se concentra em ajudar a desvendar a margem de indeterminação, para usar os termos de Simondon, aos estudantes naquele ambiente de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, o tecnólogo é responsável por unir os saberes do trabalho com aparato conceitual desenvolvido nas aulas, o que tem a ver com o processo de informação e comunicação naquele ambiente, aproximando-se mais ainda da definição de tecnólogo idealizada por Simondon, qual seja, aquele que não se reduz a um especialista-trabalhador-repetidor.

As conversas com os docentes e com o mestre de obras, apesar de configurarem uma amostra pequena de opiniões e impressões, trazem a ideia de que, mesmo quando pouco citados, os saberes do trabalho estão sempre ali e tem grande

importância na formação dos profissionais da construção civil, sobretudo tecnólogos. Fazem parte de uma categoria de conteúdo que, muitas vezes, tem mais o reconhecimento dos estudantes, que se engajam no aprendizado das técnicas, do que de qualquer outro ator envolvido no processo de ensino.

É interessante perceber que mesmo para um melhor entendimento e uso das tecnologias contemporâneas que começam a fazer parte do dia a dia de indústrias tradicionalmente artesanais, como é o caso da construção civil, seja na execução da obra com maquinarias ou em projetos, como o próprio CAD, os saberes do trabalho se fazem relevantes para a área e a estruturação de uma cultura técnica. É como se parte desses conhecimentos estivessem de alguma forma ‘armazenados’ na tecnologia contemporânea, em seu modo de existência. São saberes que foram concretizados em objetos sofisticados e, portanto, fazem parte da genealogia deles. Negar o aprendizado desses saberes na formação do profissional tecnólogo da construção civil, ou outros profissionais da área, é excluir a historicidade imanente, é não permitir que a tecnicidade se desenvolva em direção a uma cultura técnica plena, aquela longe de tecnicismos, em que a tecnologia aparece como escrava, utilitária para o consumo, corroborado por meio de aprendizado passivo nessa direção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensando na formação, não é um grande desafio encontrar bibliografias e produções científicas que abordem aspectos das atividades técnicas, no âmbito das práticas de ensino, em uma formação profissional, mesmo que a prática seja, na maioria dos casos, parte subordinada à teoria ou à escrita. Para Barato (2003), o par teoria e prática é insuficiente para explicar as dinâmicas do saber. Segundo o autor,

Há um saber que ultrapassa as proposições e descrições disciplinares sobre o fazer. Ou, para dizer isso de uma outra maneira, o conhecimento técnico não é redutível a discurso, embora a palavra exerça um papel importante na comunicação da cultura técnica. (BARATO, 2003, p. 25-26)

Vale um parêntese aqui, para salientar que quando Barato (2003) utiliza o termo “cultura técnica” não é exatamente da mesma maneira que o faz Simondon (2020a), embora haja convergências. Como se viu na fundamentação deste estudo, Barato (2003) situa sua preocupação nas relações de trabalho, na experiência do trabalho e sua valorização, bem como sua alienação. Simondon, por sua vez, não despreza as questões do trabalho, ao contrário, porém, enfatiza uma alienação que considera ainda mais profunda e prejudicial, a alienação da cultura em relação à técnica, ao seu modo de existência.

É nesse contexto que surge a urgência de estudos que proponham outras abordagens possíveis de ensino e aprendizagem que contemplem a dimensão técnica como parte indissociável da cultura e não de maneira utilitarista e/ou tecnicista. Barato entende que a técnica é um saber com *status* epistemológico próprio, e vai além. Ele afirma que “é preciso conhecer bem as especificidades do fazer-saber para propor modos de organizar informações (situações de ensino) que possam favorecer a aprendizagem (a constituição do conhecimento pertinente)” (BARATO, 2003, p. 3).

É interessante que se entenda a relação do ensino das técnicas no âmbito da educação profissional e tecnológica como parte fundamental do caminho para uma formação completa, que contemple o ser humano em sua totalidade. Deixando para trás qualquer ideia que oponha trabalhos manuais e intelectuais, será possível desenvolver mutuamente as duas categorias, que estão compartimentalizadas e separadas também pela força da cultura moderna. Faure (2015), resume bem o sentimento acerca da importância de pensar uma formação que não separe cultura, técnica, teoria e prática:

A educação deve ter por objeto e por resultado formar seres tão completos quanto seja possível, capazes de ir mais além de suas especialidades cotidianas, quando as circunstâncias ou as necessidades o permitam ou o exijam: os trabalhadores manuais, de abordar o estudo de um problema científico, de apreciar uma obra de arte, de conceber ou de executar um plano, até mesmo de participar de uma discussão filosófica; os trabalhadores intelectuais, de pôr a mão à massa, de se servirem com destreza de seus braços, de fazerem, na fábrica ou nos campos, um papel decente e um trabalho útil. [...] É por isso que desenvolvemos simultaneamente a educação geral e o ensino técnico e profissional. (FAURE, 2015, p. 109)

Portanto, elucidar onde e como o encontro entre educação geral e o ensino das técnicas se manifesta, considerando limitações práticas, de currículo e, inclusive, diferentes entendimentos sobre a questão técnica, situada não como oposição, tampouco como mero complemento, mas trabalhando em conjunto com o ensino teórico de sala de aula, pode ser um caminho para o início da formulação de uma cultura técnica, nos termos de Simondon.

É importante destacar que esse trabalho de pesquisa não procurou trazer uma proposta para se criar ou refundar, do zero, um novo sistema de ensino ou algo similar. Não é essa a intenção e nem caberia no espaço reduzido de uma dissertação. No entanto, os cursos do que se conhece por educação profissional e tecnológica têm, por definição, potencial para promover situações de ensino que facilitem a criação de um ambiente fértil para reconectar técnica e cultura. E é aqui que reside o maior desafio. Sabe-se que os estudantes de hoje, em sua maioria, não entrarão em um curso superior de tecnologia para se tornarem operários ou artesãos. A relação é outra: ao final de cada período veremos formados com mais frequência administradores ou trabalhadores especialistas. Porém, enquanto o administrador conhece a máquina através de normas e manuais, a fim de organizar e mediar a relação dessa com o trabalhador, o trabalhador vive a experiência dessa relação. O indivíduo que se forma para ocupar cargos administrativos, ou quem sabe se tornar um burocrata de médio escalão, sem o que Simondon chamaria de uma mentalidade técnica, acaba por reforçar a lógica tecnologia-tecnólogo-mercado, e “aproximando-se da máquina apenas em laboratório, ele teria apenas uma relação abstrata com ela, uma fonte de pensamento alienado” (SIMONDON, 2017, p.204, tradução livre nossa). Por isso, pareceu ser ponto pacífico nesse estudo a necessidade de direcionar o olhar mais para o canteiro de obras do que para a mesa do engenheiro, na tentativa de compreender a relação de quem trabalha diretamente com os objetos técnicos e tentar tirar daí informações que sejam relevantes e transformadoras num contexto educacional.

Assim, essa pesquisa se propôs a colocar um pouco mais de luz sobre assuntos ainda pouco abordados, não por desejo nem por uma busca vaidosa de algum tipo de ineditismo. Muito pelo contrário. O caminho não foi simples e, aparentemente, o quebra-cabeças tinha mais peças do que se imaginava no início. É verdade que os principais assuntos abordados, e que constam no título, já aparecem em diversos tipos de trabalhos acadêmicos. No entanto, a maior dificuldade encontrada foi a articulação dos três temas centrais e a busca por uma escrita, apoiada em referencial teórico adequado, que fizesse sentido. O filósofo Gilbert Simondon, pensador de suma importância para essa produção, por exemplo, só teve suas primeiras obras traduzidas e publicadas no Brasil em 2020, quando o trabalho de pesquisa já havia sido iniciado. Conceituar cultura técnica a partir de Simondon e de alguns autores que são estudiosos e comentadores de sua obra foi fundamental para situar a ideia central dessa dissertação. Por outro lado, se pesquisado o termo “saberes do trabalho” na plataforma de busca de periódicos da Capes, a busca resulta em inúmeras publicações, com variadas abordagens. A escolha do termo, seguindo a linha dos escritos do educador Jarbas Novelino Barato, também foi feita visando um melhor entendimento sobre o tipo de conhecimento que estava sendo proposto para o estudo. Por esse motivo, foi feita uma discussão teórica com o objetivo de conceituar os saberes do trabalho ao invés de uma revisão bibliométrica sobre o tema.

Minha formação, atuação profissional e acadêmica está toda ligada à área da construção civil e à educação, de maneira mais ampla. A escolha por analisar como os saberes do trabalho se manifestam na formação do tecnólogo em construção civil, foi um caminho natural, tanto pelo perfil dessa área, que se mostrou propício para o tipo de estudo feito, quanto por minha proximidade e ligação com o assunto.

Considerar a subjetividade dos saberes do trabalho, gravados nas ações e nos gestos decorrentes dessa formação, com potencial importância na conformação de uma cultura técnica, não é menos importante para o desenvolvimento desse trabalho. As entrevistas feitas com docentes e gestores de cursos tecnológicos na área da construção civil e com o mestre de obras que atua também em situações de ensino-aprendizagem, foram fundamentais para dar corpo aos conceitos dos primeiros capítulos.

Contudo, cabe ressaltar que essa abordagem quase militante, que considera a importância os saberes do trabalho em uma formação, dispensando preconceitos hierárquicos, sociais ou intelectuais, pode ser direcionada à outras áreas do

conhecimento. O mesmo vale para a formulação da cultura técnica em Simondon. Trata-se mais de uma configuração de um modo de estar no mundo, que tem a técnica como uma das peças determinantes para o entendimento do regime coletivo e de sociabilização, do que algum pragmatismo simplificado. Por fim, destacam-se os limites dessa pesquisa e a certeza de que ainda há muito o que ser discutido e produzido sobre a relação ser humano-natureza, técnica e trabalho.

REFERÊNCIAS

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**; Poética / Aristóteles; seleção de textos de José Américo Motta Pessanha. — 4. ed. — São Paulo: Nova Cultural, 1991.

BARATO, Jarbas Novelino. **A técnica como saber**: investigação sobre o conteúdo do conhecimento do fazer. Campinas, SP: [s.n.], 2003.

BARATO, Jarbas Novelino. **Escritos sobre tecnologia educacional & educação profissional**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2002.

BOOKCHIN, Murray. **Ecologia social e outros ensaios**. (organização e prefácio Mauro José Cavalcanti) – Rio de Janeiro: Achiamé, 2010.

BRASIL. **Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia 2016**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/catalogo-nacional-dos-cursos-superiores-de-tecnologia->. Acesso em: 23 mai. 2021

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Federal de Educação. Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. **Diário Oficial da União**. Ed. 3, Seção 1, P. 19. Publicado em 06/01/2021.

CAMPELLO et. al. O Ensino como negócio: a expansão da oferta dos cursos de formação de tecnólogos em saúde no Brasil. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 7, suplemento, p. 175-190, 2009.

CEETEPS. Faculdade de Tecnologia de São Paulo. **Projeto pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Construção Civil – Modalidade: Edifícios**. São Paulo, [S.I.]. Disponível em: http://www.fatecsp.br/paginas/proj_ped_edificios.pdf Acesso em: 08 nov. 2020

COMBES, Muriel. **Simondon**: una filosofía de lo transindividual. - 1ª ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Cactus, 2017

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Resolução nº 313, de 23 de setembro de 1986. Dispõe sobre o exercício profissional dos Tecnólogos das áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas

pela Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966, e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção I - Págs. 5.157 a 15.159.

CONTRERAS, José; LARA, Núria Pérez (Comp.). **Investigar la experiencia educativa.** Madrid: Morata, 2010.

DELEUZE, Gilles. **Proust e os signos.** – 2ª ed. – Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

DOTI, Marcelo Micke; FREIRE, Emerson. A Urgência da Filosofia em Cursos Superiores de Tecnologia: Para Além da Pragmática da Eficiência e da Normatividade. **Revista de Filosofia Moderna e Contemporânea.** Brasília, v.8, n.2, p. 405-418, ago. 2020

EAGLETON, Terry. **A ideia de cultura.** – 1ª ed. – Lisboa: Temas e Debates, 2003.

ESQUIROL, Josep M. **O respeito ou o olhar atento:** uma ética para a era da ciência e da tecnologia. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.

FAROCKI, Harun. **In Comparison.** Alemanha | Áustria, 2009, 62 min. (documentário)

FAURE, Sébastien. **A Colméia** – Uma experiência pedagógica. São Paulo: Biblioteca Terra Livre, 2015.

FLUSSER, Vilém. **Gestos.** Apresentação de Gustavo Bernardo. – São Paulo: Annablume, 2014.

FREIRE, Emerson. Tecnólogo e Mercado: uma relação a ser revisitada. **Educação Tecnológica reflexões, teorias e práticas.** Jundiaí, p. 103-115. Paco Editorial: 2012

IBGE. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção 2018.** Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2018_v28_informativo.pdf Acesso em: 23 mai. 2021

LARROSA, Jorge. **Esperando não se sabe o quê:** sobre o ofício de professor. – 1ª ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

LARROSA, Jorge. **Tremores:** escritos sobre experiência. - 1ª ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. O Profissional Tecnólogo e sua Formação. In: BUENO, Maria Sylvia Simões; ALVES, Giovanni (Org.). **Trabalho, Educação e Formação Profissional**: perspectivas do capitalismo global. Campinas: Autores Associados, 2008

OCDE. **Competências para o progresso social** - O poder das competências socioemocionais. Disponível em: <https://www.oecd.org/publications/skills-for-social-progress-9789264249837-pt.htm> Acesso em: 05/06/2021

RAMOS, Marise. A Educação Profissional Pela Pedagogia Das Competências e a Superfície dos Documentos Oficiais. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 23, n. 80, setembro/2002, p. 401-422. Disponível em: <https://www.cedes.unicamp.br/> Acesso em: 11/08/2021

RODRIGUEZ, Simón. **Inventamos ou erramos**. Tradução Cinthia Fernandes; apresentação e notas Maximiliano Durán, Walter Kohan. – 1. Ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016

SAMPIERI, Roberto Hernandez; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª ed. Porto Alegre: Penso, 2013

SENNETT, Richard. **A corrosão do caráter**: as consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo. Tradução: Marcos Santarrita. – 17ª ed. – Rio de Janeiro: Record, 2012

SENNETT, Richard. **O artífice**. – 6ª ed. – Rio de Janeiro: Record, 2019.

SILVA, Rafael Alves da. **Técnica e trabalho**: apontamentos em Marx, Simondon e Véio. In: IV Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia, 2013. Campinas: Unicamp, 2013.

SIMONDON, Gilbert. **El modo de existencia de los objetos técnicos**. - 1ª ed. - Buenos Aires: Prometeo Libros, 2007.

SIMONDON, Gilbert. **Do modo de existência dos objetos técnicos**. - 1ª ed. - Rio de Janeiro: Contraponto, 2020a

SIMONDON, Gilbert. **Sobre la técnica: 1953-1983.** - 1ª ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Cactus, 2017

SIMONDON, Gilbert. **A individuação à luz das noções de forma e de informação.** – 1ª ed. - São Paulo: Editora 34, 2020b

SÜSSEKIND, Felipe. **INTERSEÇÕES** [Rio de Janeiro] v. 20 n. 1, p. 236-254, jun. 2018. Natureza e Cultura: Sentidos da diversidade. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/intersecoes/article/view/35915>. Acesso em: 08 nov. 2020

VARGAS, Milton (Org.). **História da técnica e da tecnologia no Brasil.** Editora da Universidade Estadual Paulista: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. São Paulo, 1994.

APÊNDICE A

Roteiros para as entrevistas

Roteiro de perguntas para professores / gestores de cursos de Tecnologia da Construção Civil

- 1. O que te motivou a ingressar em um curso na área da construção civil?**
- 2. Houve muitas mudanças da época em que você teve contato com o curso de Tecnologia da Construção Civil para os dias atuais? Quais mudanças você destacaria?**
- 3. Na sua opinião, quais aspectos da formação do Tecnólogo são mais relevantes na atuação profissional?**
- 4. Qual a importância do Tecnólogo em Construção Civil hoje? O que o diferencia dos demais profissionais da área?**
- 5. Na sua opinião, qual a contribuição dos saberes oriundos do mundo do trabalho e do ensino das técnicas na formação do Tecnólogo em Construção Civil?**
- 6. De que forma esses tipos de conhecimento chegam até os alunos?**
- 7. Com o avanço e a evolução da tecnologia, quais aspectos da formação do tecnólogo se destacam?**

Roteiro de perguntas para o mestre de obras

- 1. Há quanto tempo você trabalha na área da construção civil? Qual tipo de atividade exerce?**
- 2. Há quanto tempo trabalha como técnico e mestre de obras no curso de Arquitetura e Urbanismo?**
- 3. Quais atividades desempenha durante às aulas práticas?**
- 4. Na sua opinião, como você enxerga a contribuição de conhecimentos obtidos por meio da sua experiência de trabalho na formação dos alunos?**
- 5. E como você acha que os alunos recebem esse conhecimento? Percebe os estudantes interessados e motivados a te escutar?**
- 6. Como você descreveria sua relação com os professores durante as aulas? Entende que os conhecimentos são complementares?**

APÊNDICE B

Transcrições das entrevistas

Entrevistas com Docente / Gestor de Curso Superior de Tecnologia da Construção Civil (Docente 1)

Sua formação foi no curso de Movimento de Terra e Pavimentação. O que te motivou a ingressar em um curso na área da construção civil?

Bom... Sempre gostei dessa área de exatas, desde a época do ensino médio, o antigo colegial. Depois prestei exército, fiz CPOR na área de engenharia: arma de engenharia. E isso me motivou. Fazendo cursinho, apareceu a FATEC e eu falei: "pronto, tá aí o que eu quero fazer!" Movimento de terra e pavimentação, que estava ligado a estradas, pontes, enfim. Era isso. E aí me motivou, por gostar da área de exatas.

Nessa época existiam quais modalidades de cursos de Tecnologia da Construção Civil?

Já tinha as três modalidades, os três cursos: Obras hidráulicas, Edifícios e Movimento de Terra e Pavimentação, na área de civil.

E havia alguma parte da matriz curricular que era comum aos três cursos?

Fundamentalmente, a parte básica (de cálculo, física). Depois cada curso dividia os seus conteúdos pra área de formação profissional. Pra construção de edifícios e obras, pra parte de obras hidráulicas, e nós pra movimento de terra e pavimentação na parte de estradas projetos e etc.

Você começou a dar aula logo depois de formado? Essa transição foi rápida?

Eu trabalhei pouco tempo na iniciativa privada. Quando ainda estudante e, depois, logo no início de formado, eu trabalhava numa construtora e fazíamos obras fundamentalmente de rede água e esgoto, e a mim cabia fazer a parte de planejamento orçamentário, acompanhar obras de tapa buracos nas vias, e também

redes de esgoto e pavimentação depois das valas já prontas. E já entrei como monitor de departamento na cadeira de topografia da faculdade. Então fiquei praticamente dois anos trabalhando na construtora e com monitoria na faculdade. Depois desse período na empresa, me dediquei exclusivamente à docência.

E está há quanto tempo atuando como professor?

Eu entrei como contratado em 1978. Fui monitor de departamento, depois auxiliar de docente, depois professor. Até hoje estou como professor e, atualmente, diretor.

Da época que você teve o primeiro contato com os cursos de Tecnologia da Construção Civil para os dias atuais, aconteceram muitas mudanças na formação? No perfil dos profissionais?

Os planos pedagógicos e conteúdos fundamentais da parte profissionalizante dos cursos de tecnologia são mantidos. Agora... anualmente há uma atualização dos planos de ensino. A gente está sempre acompanhando, de maneira formal, a evolução tecnológica e as técnicas utilizadas nas áreas de formação. Então isso é bastante percebido, ainda que alguns cursos tenham mais de 40, 50 anos, os planos de ensino são sempre atualizados. E os professores, a gente observa, ainda mais agora com a pandemia, a grande mudança que houve em termos de tecnologia da informação.

O que eu observo na construção dos projetos pedagógicos é que, as mudanças digitais e tecnológicas, em termos de tecnologia da informação, estavam sendo agregadas de uma forma mais lentas. Então você tinha aulas mais conservadoras, usando apostilas, material didático impresso, a bibliografia, e a pandemia, na verdade, acabou forçando uma situação, uma antecipação do processo de ensino e aprendizagem. Nesse aspecto, eu acho que o grande passo de alguns anos atrás pra agora é exatamente a utilização de aplicativos, softwares, simuladores, e isso tem dado uma nova forma de aprendizagem.

E você acha que, na atuação profissional dos tecnólogos, essas mudanças são relevantes? A adição dessas novas tecnologias na formação está refletindo na atuação do pessoal?

Eu acredito que sim, e isso é que dá o diferencial pro profissional tecnólogo, porque o setor produtivo está exigindo isso. Então, enquanto, por exemplo, a gente fazia

projetos na prancheta, hoje você faz os projetos no computador. Em termos técnicos e de conhecimento, vão se aprimorando. Você tem a técnica que já é consagrada, mas tem as evoluções tecnológicas a partir de pesquisas, novos métodos, novos procedimentos, e aí a tecnologia da informação, simuladores, CAD, desenhos pelo computador, isso acaba refletindo num melhor preparo do profissional tecnólogo. Tanto que o índice de empregabilidade continua bastante alto, apesar do momento em que estamos vivendo.

Agora, trazendo um pouco pra área do que temos pesquisado, sobre o que chamamos de saberes do trabalho, ou seja, aquele que é gerado a partir da atuação profissional na área: apesar de termos tantos avanços tecnológicos, sinto que a área da construção civil carrega, na ponta, uma característica artesanal que ainda está muito presente. Você acha que há uma contribuição desses saberes, no ensino das técnicas, na formação do tecnólogo em construção civil? Se sim, qual a importância e qual o aproveitamento desse saber artesanal, hoje confrontado com as novas tecnologias?

Eu acredito que na área de construção civil, as técnicas e o trabalho artesanal ainda são bastante presentes, e em muitas áreas de conhecimento também. O diferencial que eu vejo é no professor que tem experiência profissional e vem ministrar as aulas. O professor que está no dia-dia, no chão de fábrica, no canteiro de obras, ele tem conhecimentos que transmite aos alunos com melhor propriedade do que aquele que é puramente teórico. Então, muitas vezes você tem procedimentos e métodos teóricos, mas que a aplicação depende de uma experiência que é o viver e o saber na prática. Muitos dos nossos professores vêm de empresas, ou professores que são horistas, que dão somente aulas na faculdade, mas tem atividade profissional fora da docência. Isso aprimora e qualifica melhor o profissional formado.

Então, o plano de ensino ou as ementas das disciplinas podem ser os mesmos, mas a diferença vai ser se o professor tem a vivência e a prática, ou se ele tem apenas o conhecimento teórico e acadêmico?

A teoria é fundamental, mas a experiência prática complementa esse conhecimento. O projeto pedagógico, ainda que uma ementa de componente curricular permaneça por muitos anos, o plano de ensino, o conteúdo do dia-dia das aulas é atualizado com

frequência. Isso garante um saber-fazer quando o professor tem a experiência prática e a vivência do dia-dia da profissão.

Na hora da seleção pra contratação de professores a experiência na área, não só na docência, é levada em consideração?

Sim. Os critérios de contratação levam em consideração a experiência. Há pontuação pra isso também. Nada impede de o professor ter pouca experiência na área da disciplina, mas é um item exigido.

Essa é característica diferenciada do tecnólogo. Se dá porque ele é um profissional que tem uma base teórica da área em que ele se forma, mas ao mesmo tempo ele tem várias aulas práticas, aulas de laboratório, que lhe dão uma proximidade mais eficaz com o setor produtivo.

Entrevistas com Docente / Gestor de Curso Superior de Tecnologia da Construção Civil (Docente 2)

Quanto à sua formação, o que te motivou a ir atrás de um curso na área da construção civil?

Eu sempre gostei de construção, então fui atrás de alguma coisa. Fiz engenharia civil. Eu sou formada pela UNESP, na primeira turma de engenharia civil da FEG (Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá). Eu era muito nova, entrei na faculdade com 17 anos. A gente tem todas aquelas dúvidas... E eu gostava de construção.

Na época eu não sabia do curso de Tecnologia da Construção Civil, entrei na faculdade em 1984 e fui fazer o que achei que era o melhor, que foi a engenharia civil.

E, então, quando você teve contato com o curso de Tecnologia da Construção Civil? Como isso aconteceu?

Foi o meu primeiro emprego. Entrei na área administrativa, que era técnico de nível superior, em 1989. Ou seja, me formei e entrei. Fiquei um ano como técnica, no ano seguinte foi aberto concurso para professor auxiliar. Na época era outra carreira. Eu prestei esse concurso e aí entrei. Na época, era para trabalhar num laboratório experimental de material de construção civil. Era um grupo que estava sendo formado exclusivamente para isso. Antigamente tinha um GEPs (Grupo de Estudos e Pesquisas) no Centro Paula Souza. Entrei para trabalhar com isso. Porém, tiveram alguns empecilhos no meio do caminho e não deu muito certo. No ano seguinte prestei concurso e aí virei professora, em 1990.

E de lá pra cá, de quando você começou a trabalhar como docente no curso, houve muitas mudanças?

O que é que você chama de mudança?

Mudanças no perfil do curso... projeto pedagógico, matrizes curriculares?

Não. Na verdade, o que fizemos ao longo desse tempo foi adequar novas tecnologias ao curso, mantendo o perfil do egresso e mantendo as matrizes. Eu participei da

implantação do CAD na faculdade. Não tinha CAD nem na Poli, em lugar nenhum. Quando prestei concurso pra professor, eu mudei de GEP. Os professores auxiliares eram os únicos contratados por 40h semanais. Até aquele momento os professores só eram contratados em regime de hora/aula. O professor ia até a faculdade, dava sua aula e ia embora. Com a possibilidade de contratação de professor auxiliar, a gente era contratado por 40h, a semana inteira, o que nos possibilitava pesquisar e nos dedicarmos a escola. E no meu grupo, fomos responsáveis pela implantação do CAD. Mas, o desenho continua sendo desenho. O desenho de construção civil continuou sendo desenho de construção civil. O que se fez foi mudar as ferramentas tradicionais de desenho: tirou-se a prancheta, tirou-se os esquadros e etc., e passou-se a utilizar o CAD. O mesmo foi feito com todas as disciplinas. A gente tinha um perfil, que é bem aceito no mercado. O que foi feita foi a modernização do curso com novas tecnologias, mas não mudando as matrizes. Nós tivemos uma revisão grande em 2004. O conselho estadual de educação solicitou a inclusão do curso de "Química", que não havia na grade, e acabou entrando como disciplina optativa. Incluímos, também, "Sustentabilidade", "Metodologia de Pesquisa" e "Estabilidade das Construções", como disciplinas optativas. E fizemos um remanejamento na grade: algumas disciplinas desceram para os primeiros semestres, pois percebemos que muito da evasão nos primeiros semestres se dava pela falta de contato com matérias técnicas. Principalmente no primeiro semestre. Lá atrás, só tínhamos cálculo, física, enfim, era um curso muito pesado. Uma reestruturação, anterior a essa de 2004, trouxe o desenho técnico para o primeiro semestre. Na revisão de 2004, trouxemos todo o conjunto de disciplinas de desenho.

Essas mudanças tiveram impacto significativo na questão das desistências e da evasão de alunos?

Nas desistências, não. Porém, teve um envolvimento maior dos alunos. A gente percebe, porque eles não tinham nem contato com o departamento de edifícios no primeiro semestre. Todas as disciplinas são do departamento de ensino geral. Eles tinham uma dificuldade muito grande de enxergar e entender o que era o curso.

A gente sabe que a taxa de empregabilidade dos tecnólogos é alta. Sobre atuação desses profissionais na área da construção civil, quais aspectos da

formação você acha que se destacam? O que os diferencia dos demais profissionais (técnicos, engenheiros, arquitetos)?

Nós temos contatos com alguns egressos que retornam pra conversar, as vezes chamamos alguns ex-alunos para algumas palestras para alunos ingressantes, pois achamos muito importante esse contato. Eles falam muito sobre a destreza que eles têm com CAD, a facilidade com desenho, a visualização, e que isso é um certo diferencial apontado por eles. O pessoal que trabalha com orçamento também é muito citado, eles são muito fortes nisso. E, também, a parte relativa à canteiro de obras. Todo o pacote de disciplinas que eles veem a construção civil. Isso é muito forte. É o que normalmente é citado. Tem um grupo um pouco menor que vai pra área de estruturas. Os professores de estruturas do nosso curso são muito bons. Temos muita procura de estágio nessas áreas todas. As empresas vão até a faculdade procurar alunos que, em muitos casos, são efetivados na sequência.

E você acha que há uma contribuição dos saberes do trabalho e do ensino das técnicas nessa formação? Se sim, como é o aproveitamento desses conhecimentos do trabalho, que na construção civil ainda tem uma forte característica artesanal, confrontado com as novas tecnologias?

Antes de falar sobre isso... Eu acho que a questão do tecnólogo, a gente tem um certo preconceito com a carreira, com a profissão. Muitas das empresas não têm uma carreira específica para tecnólogos. Você tem uma boa empregabilidade, mas esse profissional chega na empresa e ele para em um determinado momento. Não são todos que conseguem ir adiante, porque em algumas empresas isso nem existe. É o que eu vejo com relação a isso: o próprio tecnólogo sai com alguma frustração com relação a isso, ele gostaria de ter um título. Não porque ele vai aprender mais ou aprender menos, mas sim porque ele quer dar uma resposta à sociedade: "Eu posso. Eu fiz. Eu sou o doutor."

Eu vejo que esse ensino da prática, de aprender com um mestre, ou aprender com aquele que faz, com os práticos que estão aí, depende muito da pessoa que vai ouvir. A nossa sociedade é extremamente preconceituosa. Ninguém para pra ouvir o prático. Principalmente quem fez alguma graduação. A pessoa sai com o nariz em pé e diz: "O que essa pessoa tem a contribuir pra mim? Nada?" O que não é verdade. Eu acho

que na vida a gente tem que ter muita humildade para escutar o outro. E acho que é nesse momento que o outro tem muito a ensinar, e nós temos muito a aprender. Acho que falta um pouco disso, desse diálogo. Acho que caberia, e isso não existe no curso, trazer essa vivência pra sala de aula. Isso é muito importante. E o que tem de confronto com a tecnologia? Se você souber ouvir, você faz o rebatimento. Falando da minha disciplina: Você não precisa fazer um desenho com esquadro e régua T, mas precisa saber ler o desenho. Se aprendeu a ler, você transpõe para as novas tecnologias. Acho que isso vale pra qualquer disciplina. A gente tem que pensar que a construção civil vai sofrer uma revolução nesse momento. Você sabe da implantação do BIM (Building Information Modeling). A gente está estudando colocar isso para os nossos alunos, só paramos por causa da pandemia. Estávamos no processo de estudo, para implantação e modernização do curso. Quando a gente pensa no BIM... Não temos mais o "cadista", o cara que sabe mexer com Revit. Quem que sabe mexer com BIM? É o sênior. Quem sabe o projeto vai ter que passar o saber do projeto pra quem sabe mexer com máquina, com equipamento, com software e vice-versa. Senão, no Brasil, não vai funcionar. E falta trazer um pouco dessa prática pra sala de aula, sim. Esse olhar mais humano da coisa.

E na seleção de professores, existe uma preocupação com a questão da experiência no mercado, no trabalho, ou a formação é o principal?

Veja... nós estamos com os concursos fechados. Atualmente, as aulas são distribuídas através de editais. O processo começa da seguinte forma: lança-se um edital interno. Por exemplo, só para a FATEC-SP. Então existe um critério de pontuação. Para as matérias técnicas, você tem que ser formado na área, ter pelo menos uma pós-graduação na área, e tem que ter pelo menos 3 ou 5 anos na prática profissional na área da disciplina. Essa prática pode ser só na docência ou no mercado de trabalho. Atendendo a esses critérios, quem tem mais pontuação é escolhido. Isso passa por uma banca onde os documentos são conferidos e chegados. O que se dá mais pontuação nesse momento é a experiência na docência. Quem nunca esteve no mercado de trabalho, só com a docência pode conseguir. Publicações e apresentações de trabalho são critérios que pontuam bem. O que é até um contrassenso se a gente pensar num curso como o da FATEC. Porque a gente imagina que uma boa parte dos professores deva ser oriundo do mercado e ter uma certa experiência.

Você não me perguntou, mas ao longo dos anos o Centro Paula Souza mudou muito a forma de contratação de professores. Antigamente a gente tinha que dar aula, era um processo demorado. Você batalhava, preparava uma aula, passava por uma banca, respondia perguntas... Hoje em dia a coisa está muito mais simplificada, no intuito de pegar professores que já estão no Centro Paula Souza. Quando os editais não são respondidos internamente, na própria unidade, isso é lançado pra outras. É possível termos professores de outra cidade vindo dar aula aqui. As vezes o professor não tem o mesmo engajamento. Acho que é uma questão que pode ser melhor vista pelo Centro Paula Souza.

Entrevista com Mestre de obras

Há quanto tempo você trabalha na área da construção civil? Qual tipo de atividade exerce principalmente?

Basicamente, a minha vida inteira trabalhando com obras. Comecei a trabalhar com reformas pequenas em 1987. De lá pra cá não saí mais da obra. E aí a gente vai sempre modificando as nossas obras, mas desde 87 tô aí...

Eu fiz um pouco de tudo. Por exemplo, fiz fundações, acabamentos... Em toda obra, sempre você vai se deparar com acabamentos né!? Assentamento de pisos, azulejos, hidráulica, elétrica... São os básicos da obra. A gente se depara mais com esses daí. Mas fundações eu fiz bastante.

Então podemos dizer que, em obra, você fez de tudo um pouco. E daí pra você começar a trabalhar como técnico / mestre de obras no curso de Arquitetura e Urbanismo... Como é que você chegou até lá? Quanto tempo você trabalhou lá? Como foi essa experiência?

Eu trabalhei em um banco, e lá a gente tinha que fazer de tudo. Trabalhar com forro de gesso, assentamento de piso, acabamentos, pintura... E nisso a gente foi pegando um pouco de experiência até virar mestre de obras. Então eu passei a tomar conta de equipes, e a partir daí fui trabalhar com obras maiores. Aí surgiu uma vaga pra mestre de obras na faculdade. Eu tinha terminado de fazer uma obra de uma transportadora de valores que apareceu devido eu ser muito conhecido no banco. Fiquei conhecido, fiz essa obra, e o gerente do banco era professor da universidade, da Belas Artes. E aí ele me convidou. Disse que estavam precisando de um mestre de obras na faculdade. Mas eu achei que era pra fazer obras. Na época a gente fez entrevistas e marcamos o dia de começar. Aí me mandaram pra conhecer o canteiro. Eu achei que o canteiro era um almoxarifado, alguma coisa assim e perguntei: "e a obra?" E ele respondeu: "a obra vai ser aqui!" Eu achei estranho e falei: "não, aqui vocês estão precisando de um professor." E ele falou "a gente está precisando de um mestre de obras que tenha um conhecimento prático igual você." Falei "vamos fazer uma experiência. Se não der certo, amanhã mesmo eu chego lá e a gente desfaz o

contrato." Aí no dia seguinte veio uma turma de alunos e tinha um projeto de um telhado. Eu não tinha muitas coisas, não tinha ferramentas, mas tinha algumas coisas e dava pra se virar pra simular um telhado. Era o pessoal do 6º semestre. E aí eu fui bem claro com eles e falei "ó pessoal, eu não sou professor. Eu sou mestre de obra, não tenho experiência nessa área aqui." E o pessoal falava bem assim: "Não... você tem uma certa simpatia e se identifica bem com os alunos." E nisso, eu falei "Se alguém tiver alguma coisa... fale pra mim onde eu tô errado" E eles diziam que estava tudo certo, né!? Sempre o pessoal da reitoria falava que os alunos estavam gostando muito do meu trabalho. E eu sempre falava que não tinha experiência nessa área, que eles deviam ter dito que queriam um professor e não um mestre de obras. E aí me colocaram como técnico do canteiro. Nessa época eu era o único funcionário do canteiro e acho que fiquei cinco anos trabalhando sozinho. E foi aumentando o número de turmas. Eu lembro que tinha turmas do sexto semestre e do segundo. Depois veio gente do terceiro, do quinto. E vieram outras atividades. A gente começou com telhado e alvenaria, e aí veio hidráulica, elétrica, pintura, e uma série de outras atividades. E a gente foi dando conta, né!? Até que chegou um momento em que eu não estava mais conseguindo atender aquele pessoal sozinho. Aí contrataram mais um funcionário pra me dar uma força. A gente ficou trabalhando em duas pessoas no canteiro e depois teve uma norma do MEC que passou a precisar de um professor também. Como eu não tinha formação, só a experiência, permaneci como técnico e aí a oficina tinha um professor. Mas, sempre nas aulas práticas a gente que dava um apoio para o professor.

Então por um bom tempo era só você nas aulas junto com os alunos?

Exatamente! Não me lembro muito bem, mas acho que cinco anos fiquei sozinho atendendo os alunos. Tinha que fazer chamada e tudo o mais. Na verdade, era uma sala de aula. A gente se virava como podia, mas sempre tinha um apoio, se precisava de alguma coisa, algum material que não tinha na oficina... O importante era a gente se entender com os alunos. Era isso que o pessoal da reitoria recomendava. Nas reuniões eu sempre falava e repetia: "Não sou professor. Se tiver alguma reclamação do meu trabalho..." E eles diziam: "Está ótimo, a gente só tem elogios do seu trabalho da parte dos alunos!" E aí eu passei a gostar da brincadeira! Eu falava assim, "aqui a gente trabalha pouco e se diverte muito", porque na verdade era bem divertido realizar os trabalhos no canteiro. Mas eu só orientava... logicamente, não deixava os alunos

utilizarem ferramentas elétricas ou fazer os trabalhos mais braçais. Eu fazia pra eles irem observando e, na próxima, eles já faziam muitos trabalhos sem o meu auxílio. É sinal que eles foram pegando um pouco daquela prática, né!?

E essa brincadeira durou quantos anos no total?

Dezenove anos! Em novembro de 2021 faria vinte anos. Infelizmente não foi possível.

Você já falou um pouco quais atividades você desempenhava durante as práticas. De tudo um pouco, todas as etapas da obra. Era quase a reprodução do que era o real em uma obra?

Perfeito! Eu costumava falar pros alunos que lá, na oficina, na verdade era uma obra. A gente fazia fundação, alvenaria... Tudo o que a gente se deparava na obra mesmo. A única diferença pra obra, na verdade, era a escala. De tudo tem um pouco. Era isso que a gente passava pros alunos. Da fundação até o acabamento. Azulejo e a pintura, um pouco de forro de gesso... Então, quando o aluno saía de lá e ia pra obra, ele já estava com aquilo na cabeça. Como se faz uma alvenaria, como se faz um chapisco, como se faz um reboco, um acabamento. Pro aluno entender que na obra ele não precisaria fazer aquilo. Alguns alunos perguntavam "mas eu sendo arquiteto vou precisar fazer isso?" E eu falava "Não, se arquiteto tiver que fazer isso na obra, não precisa do pedreiro." Mas o arquiteto tem que ter o conhecimento e saber como se faz. Como você vai cobrar de uma pessoa, por exemplo, a paginação de um piso? Se deixar pro especialista, ele vai começar por onde o dia dele renda mais. Então você precisa determinar no projeto. Então eu explicava pro aluno saber onde e como ele tem que começar. Citei assentamento do piso, mas isso vale pra todas as etapas da obra. Não posso fazer o reboco pra depois fazer o chapisco. Tem que respeitar as etapas: alvenaria, chapisco, reboco, acabamento cerâmico ou pintura. E nesse meio, no decorrer dessas execuções, estar acompanhando hidráulica e elétrica. Tem que fazer tudo controlado. É a execução de uma obra. Eu passava da melhor maneira que eu conseguia para os alunos.

Como você enxerga que essa sua experiência contribui na formação dos alunos? Você acha que os alunos sentiam-se interessados e motivados a te escutar?

Na verdade, o próprio aluno que faz essa avaliação. Muitas vezes, conversando até fora de horário de aula, batendo um papo, o aluno chegava e dizia "eu tô fazendo uma obra, por onde que eu começo?" E eu falava pra ele "Você acha que é importante essa aula de canteiro?" E eles falavam que era por isso mesmo que vinham me pedir informação depois das aulas, porque eles tinham atividades além do que era executado lá no canteiro. Então perguntavam como eu faço alguma coisa na obra. Por exemplo: uma instalação de esgoto. Qual o caimento que eu tenho que deixar para um ralo, que não empoce a água pro outro lado. Muitas vezes acontece da instalação ser feita errada e a água vai pro outro lado. Aquilo é terrível! E como se faz pra água, por gravidade, chegar até o ralo? Então eu fazia um simulado pra eles, ensinando a parte de nível, dos materiais, e a execução. O aluno achava isso interessante. Muitas vezes, eles estavam fazendo obras na própria residência, as vezes em apartamentos, ou casas, e vinham com questionamentos, por exemplo: "como eu faço sistema de escoamento de água? de esgoto?" Eu passava isso tudo pros alunos, que falavam "algumas coisas que a gente vê aqui, na sala de aula o professor não passou pra gente". Porque isso é coisa prática. É uma coisa que a gente vai aprendendo. No decorrer desses 34 anos de obras, eu vim aprendendo cada vez mais. Eu costumava falar pros alunos que cada obra é um passo a mais. A gente ia aprendendo com os alunos e ao mesmo tempo ensinando. Era isso que eu passava pra eles. Então, eles achavam interessante. Tanto que nas reuniões que a gente tinha com o pessoal da coordenação, e muitas vezes da reitoria, eles falavam que os alunos adoram as aulas práticas e de laboratório. Mesmo sendo uma atividade complementar, o pessoal leva muito a sério. Quando passou a ter professor nas aulas, eles viram como a gente tinha sempre a sala lotada. A nossa oficina era uma das que os alunos mais frequentavam. Porque a gente, literalmente, botava a mão na massa.

Então, eu acho que essa contribuição, ao longo desses anos todos, foi muito importante. E os alunos também acham. Muitas vezes, encontro com ex-alunos, alguns me ligam, mandam e-mail ou mensagem falando "Olha, coisas que aprendi no começo do curso, de hidráulica, elétrica, de telhado, estou executando agora nas obras." Eu recebo várias mensagens de alunos. As vezes encontro pessoalmente, fico até com vergonha quando o aluno fala "Raimundo!" Beleza, mas Raimundo só tinha um lá, e aluno... sei lá, Thiago, Eduardo, tinha bastante, eu não vou lembrar do nome do aluno né. Depois pedia desculpa e beleza.

Como era sua relação com os professores no contexto das aulas, quando a atividade estava acontecendo? Você entende que o conhecimento teórico da maior parte dos professores e aquele seu, que é da prática, eram complementares ali dentro da sala de aula, da oficina? Conta um pouco da sua relação com os professores.

Eu sempre falava que a teoria sem a prática não funciona 100%, e a prática sem a teoria também não funciona. Juntava uma coisa com a outra. Então, o professor dava uma matéria pro aluno e a gente botava em prática. A gente sempre teve um convívio muito bom, tanto de minha parte com os professores e com os alunos também. Quer dizer, a gente fez um triângulo ali que não tinha alunos falando que gostava mais de uma aula ou de outra, não. Ao meu entender, a aula prática é importante. É, porque a gente executa os trabalhos todos aqui. Mas a aula teórica também. De lá da teoria que vem pra gente. Sempre dividíamos as atividades. As vezes os alunos tinham primeiro a aula teórica e depois iam pro canteiro. No final sempre dava tudo certo, nunca tivemos problema.

Eu costumo falar até mesmo nas minhas obras, sabe? Mesmo quando eu trabalhava lá, sempre tocava obra fora. E eu falava das aulas de canteiro e o pessoal adorava. Eu tirava muita dúvida do pessoal, dos funcionários da obra. Sempre fui um cara paciente pra ensinar na obra. E pra mim é interessante, é importante eu treinar um funcionário, pra na minha ausência ele não ter dificuldade de executar aquela obra. E até hoje eu faço isso. Eu falo que trabalhei vinte anos na faculdade e o pessoal pergunta: você é professor? Não, não era professor, eu era mestre de obras. Que é o que sou aqui na obra, sabe!? É dever da gente ser educado com as pessoas, com todo mundo. Não é porque eu trabalhei na faculdade. É dever e a gente já nasce com isso né. E levar isso pra obra é muito bom. Se você tiver oportunidade de acompanhar obra, você vai ver o respeito que as pessoas vão ter por você e o convívio que você acaba fazendo com as pessoas também. Você cria uma ponte entre o arquiteto e o cliente, entre você e o arquiteto. É uma coisa prazerosa mesmo.

ANEXO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "Cultura técnica, saberes do trabalho e a formação do tecnólogo em construção civil", e sua seleção foi pelo fato de você ser docente e/ou gestor da educação profissional.

Sua contribuição muito engrandecerá nosso trabalho pois participando desta pesquisa você nos trará uma visão específica pautada na sua experiência sobre o assunto.

Esclarecemos, contudo, que sua participação não é obrigatória. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição proponente.

O objetivo deste estudo é compreender, na formação do tecnólogo em construção civil, as contribuições dos saberes do trabalho para o estabelecimento de uma cultura técnica.

As informações obtidas por meio desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados serão divulgados de forma a não possibilitar sua identificação, protegendo e assegurando sua privacidade.

A qualquer momento você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação.

Ao final desta pesquisa, o trabalho completo será disponibilizado no site do Programa de Mestrado.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Freire

E-mail: freire.emerson@uol.com.br

Pesquisador: Luiz Eduardo Camargo dos Santos Cecilio

E-mail: luizecsc@gmail.com