

Práticas docentes e a concepção da tecnologia no ensino superior tecnológico: uma análise da matriz curricular do curso de revac sob a ótica da tecnologia social

TEACHING PRACTICES AND THE CONCEPTION OF TECHNOLOGY IN TECHNOLOGICAL HIGHER EDUCATION: AN ANALYSIS OF THE CURRICULUM OF THE REVAC DISCIPLINE FROM THE PERSPECTIVE OF SOCIAL TECHNOLOGY

Daniel José Toffoli

Faculdade de Tecnologia de Itaquera “Prof. Miguel reale”, são paulo/sp, brasil

Introdução

A compreensão da tecnologia como uma construção social, e não meramente como um conjunto de ferramentas neutras e universais, é pauta urgente nas discussões sobre os currículos da Educação Profissional Tecnológica (EPT). Tradicionalmente, o ensino superior tecnológico tem se pautado pelo modelo da Tecnologia Convencional (TC), caracterizado pela busca da eficiência produtiva, pela hierarquização do saber especializado e por uma orientação voltada quase exclusivamente às demandas imediatas do mercado de trabalho industrial, ou seja, ao lucro do empresariado (Dagnino, 2011).

Contudo, o cenário contemporâneo exige que o profissional de tecnologia vá muito além da competência técnica instrumental. Exemplo disso são as demandas complexas do cenário atual, que exigem que se concilie a busca de lucro com a preservação ambiental e com o desenvolvimento da comunidade local onde se desenvolvem os negócios. Surge, então, a necessidade de integrar à formação do profissional de tecnologia o conceito de Tecnologia Social (TS). Diferente do modelo convencional, a TS fundamenta-se na participação coletiva e no compartilhamento de saberes, na adequação sociotécnica e no compromisso com a resolução de problemas locais e a emancipação social (Dagnino, 2011; Costa, 2013; Pinheiro; Silveira; Bazzo, 2007).

No contexto dos Cursos Superiores de Tecnologia (CSTs), essa transição de paradigmas não é apenas uma questão teórica, mas uma necessidade estratégica para formar egressos

capazes de atuar com ética e responsabilidade socioambiental, atendendo às demandas do mercado de trabalho e também da sociedade, cada vez mais consciente de questões relativas a sustentabilidade e governança. Neste contexto, o Centro Paula Souza, principal referência em Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil, inclui em seus valores: compromisso com a tecnologia e a inovação; sustentabilidade e responsabilidade social; desenvolvimento humano e bem-estar. Entre os objetivos estratégicos, destacam-se: ampliar ações de sustentabilidade e responsabilidade social; ampliar o fortalecimento da governança e gestão administrativa (Centro Paula Souza, 2026).

Assim, especial atenção deve ser dada à estruturação dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC). A matriz curricular de um curso — expressa em suas disciplinas, ementas, metodologias e cargas horárias — revela as prioridades formativas da instituição e o perfil profissional que se deseja construir. No caso específico de áreas tecnicamente densas, como a Refrigeração, Ventilação e Ar Condicionado (REVAC), o desafio reside em identificar se há espaço para a reflexão social em meio à carga técnica necessária para a operação e manutenção de sistemas complexos. Afinal, como é conhecido, os CSTs têm sua grade curricular desenvolvida em conjunto com os representantes do setor produtivo, mas, como aponta Freire (2012), o mercado considera a tecnologia apenas como mera ferramenta utilitária, tendo uma concepção determinista da tecnologia.

Como afirmam Monteiro e Fujimoto (2009), dentre os desafios na formação de tecnólogos destacam-se a sua formação holística e a preocupação com questões éticas, sendo necessário considerar não apenas aspectos técnicos, mas também aspectos referentes a diminuição de desigualdades e a sustentabilidade.

Outra questão que se levanta é a indiferenciação entre técnicos e tecnólogos no mercado de trabalho e na sociedade civil. Há um profundo desconhecimento acerca da carreira de tecnólogo, o que leva empresas a contratarem tecnólogos como técnicos, promovendo a desvalorização desses profissionais (Dall Fôrno, 2015).

Diante desse cenário, este artigo apresenta uma análise crítica da grade curricular do curso superior de Refrigeração, Ventilação e Ar Condicionado, sob a perspectiva da diferenciação entre TC e TS. O problema central que motiva esta pesquisa reside na seguinte questão: em que medida a formação oferecida aos tecnólogos prioriza a geração de lucro para o empresariado e a técnica pela técnica (TC) ou abre caminhos para o desenvolvimento de soluções tecnológicas integradas à realidade social (TS), com responsabilidade ambiental? Está-se preparando os estudantes para o mercado de trabalho e considerando-se sua empregabilidade, ou também se prepara o egresso para o desenvolvimento de tecnologias inclusivas que respeitem as necessidades do local onde serão aplicadas?

O objetivo deste trabalho é, portanto, mapear os componentes curriculares que sustentam cada um desses conceitos, discutindo como essa identificação pode servir de subsídio para que o docente reoriente suas práticas pedagógicas e projetos de extensão, promovendo uma formação mais integral e alinhada aos desafios do século XXI.

Desenvolvimento

As metodologias empregadas neste trabalho são a pesquisa bibliográfica, para embasamento teórico, e a revisão documental, sendo uma pesquisa de natureza qualitativa, com caráter exploratório e descritivo.

Para a pesquisa bibliográfica, realizou-se consulta às principais bases de dados e repositórios institucionais disponibilizados na *internet*, como o Google Acadêmico, o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e o Periódicos Capes. As palavras-chave consultadas foram: tecnologia social, educação profissional tecnológica, tecnologia convencional, formação de tecnólogos. Após a leitura dos resumos dos trabalhos encontrados, selecionaram-se aqueles que apresentaram adesão à proposta deste artigo.

Para a revisão documental, foi analisado o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Curso Superior de Tecnologia em Refrigeração, Ventilação e Ar Condicionado (REVAC) da Fatec Itaquera (Centro Paula Souza, 2025). Analisaram-se a matriz curricular e as competências previstas no perfil do egresso deste curso, de forma a mapear os componentes curriculares que sustentam o conceito de Tecnologia Convencional (TC) e aqueles que dialogam com o conceito de Tecnologia Social (TS).

Para tanto, foram elaborados indicadores de distinção entre TC e TS, para que fosse possível realizar uma análise com o rigor e a objetividade necessários. Os indicadores consistem de palavras-chave ou de paradigmas associados à TC e à TS, que podem estar presentes na ementa das disciplinas, em seus objetivos, nas competências que desenvolvem no estudante, ou ainda nas metodologias de ensino utilizadas. Eles são divididos em quatro dimensões (finalidade da técnica, relação com o usuário, contexto de aplicação e metodologia de ensino), e permitem classificar os componentes curriculares como voltados à TC ou à TS, como mostrado no Quadro 1:

Quadro 1: Indicadores de distinção de componentes curriculares: TC vs. TS.

Dimensão	Indicadores de Tecnologia Convencional (TC)	Indicadores de Tecnologia Social (TS)
1- Finalidade da técnica	Foco em eficiência, produtividade, redução de custos e maximização de lucros.	Foco na resolução de demandas sociais e sustentabilidade.
2- Relação com o usuário	O usuário da tecnologia é passivo. A técnica é muito valorizada.	O usuário é um produtor ativo. A técnica é aberta e adaptável, de fácil apropriação coletiva.
3- Contexto de aplicação	A solução tecnológica é padronizada, universal e desvinculada de território.	A tecnologia é localizada, adaptada à realidade sociocultural e aos recursos do território.
4- Metodologia de ensino	Ensino focado na operação de softwares e equipamentos. Treinamento técnico é necessário e valorizado.	Ensino focado na solução de problemas complexos, inovação aberta e adequação sociotécnica.

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Como o curso conta com 41 disciplinas, optou-se por analisá-las de forma agrupada, em blocos de disciplinas, para mais clareza. Estes blocos consideram disciplinas pertencentes a um mesmo núcleo, conforme Quadro 2:

Quadro 2: Agrupamento de disciplinas que compõem o CST em REVAC.

Bloco de disciplinas	Disciplinas
Núcleo de base científica e instrumental	Desenho Técnico, Desenho Assistido por Computador, Química, Física, Cálculo I e II, Fundamentos de Cálculo Numérico, Estatística (carga horária total = 600 horas/aula).
Núcleo tecnológico específico	Ar Condicionado I e II, Refrigeração I e II, Termodinâmica, Eletrotécnica, Eletrônica, Elementos de Máquinas, Fenômenos de Transporte, Ventilação Geral, Ventilação Local Exaustora, Materiais de Construção Mecânica, Processos de Fabricação Mecânica, Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Resistência dos Materiais, Transmissão de Calor e Aquecimento, Máquinas de Fluxo, Instrumentação e Controle de Processos Industriais, Eficiência Energética de Sistemas Térmicos e Meio Ambiente, Poluição Industrial e Equipamentos de Controle, Máquinas Térmicas, Tecnologia de Refrigeração de Alimentos, Manutenção Industrial, Projetos (carga horária total = 1920 horas/aula).
Núcleo de gestão e empreendedorismo	Fundamentos de Administração Geral, Fundamentos de Gestão de Projetos, Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação, Gestão de Micro e Pequenas Empresas (carga horária total = 160 horas/aula).
Núcleo de formação humanística e social	Fundamentos de Comunicação e Expressão, Inglês I e II, Métodos para Produção do Conhecimento, Legislação Aplicada à Refrigeração, Ventilação e Ar Condicionado (carga horária total = 200 horas/aula).
Núcleo de integração e extensão	Trabalho de Graduação, Estágio Supervisionado, Máquinas de Fluxo, Ventilação Local Exaustora, Poluição Industrial e Equipamentos de Controle, Ar Condicionado I e II, Estatística, Fundamentos de Administração Geral, Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação, Fundamentos de Gestão de Projetos, Refrigeração II, Projetos (carga horária = 340 horas/aula)

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Há disciplinas que se enquadram em mais de um núcleo, sendo que, nestes casos, um dos núcleos será sempre o de integração e extensão. Isso ocorre porque o PPC do curso de REVAC conta com disciplinas que compõem a extensão curricularizada, de acordo com a Deliberação CEE nº 216/2023, e que, portanto, abordam, em sua ementa, o desenvolvimento de um projeto extensionista.

Resultados

Os blocos de disciplinas foram analisados com base nos indicadores do Quadro 1. Para fins de clareza, apresentam-se nesta seção as análises detalhadas de quatro disciplinas, cada uma pertencente a cada bloco. Como os blocos possuem disciplinas com características comuns, as análises específicas de cada disciplina podem ser extrapoladas para as demais dis-

ciplinas que estão no mesmo bloco. O bloco de disciplinas de extensão foi analisado de forma conjunta, sem exemplificar-se por meio de uma disciplina específica, uma vez que sua natureza (extensão) é diferente da natureza dos demais blocos (ensino).

Núcleo de base científica e instrumental

Pertencente ao primeiro bloco, a disciplina Desenho Técnico foi avaliada em termos dos indicadores do Quadro 1. Quanto à dimensão 1, finalidade da técnica, identifica-se tendência à TC, pela presença de termos voltados a eficiência e mercado industrial, como “utilizar a linguagem gráfica de acordo com as normas técnicas”. Porém, há potencial para a TS, uma vez que, entre as competências desenvolvidas neste componente, encontra-se “propor soluções criativas e inovadoras”. Diz-se da potencialidade para a TS pois esta inovação pode atender um problema da comunidade, tendo assim finalidade social, ou ainda pode ser um meio de reduzir custos empresariais, sendo, portanto, voltada à TC.

Quanto à dimensão 2, relação com o usuário, identifica-se que há predominância da TS, pois ressalta-se o comprometimento com a formação humana entre as competências desenvolvidas neste componente, o que sugere que o tecnólogo não é apenas um operador, mas alguém que entende o impacto de sua atividade na vida das pessoas.

Quanto à dimensão 3, contexto de aplicação, predomina o caráter convencional da tecnologia, dado que o foco da disciplina é na padronização universal, sendo que as normas técnicas específicas de desenho devem ser seguidas à risca para que o desenho seja entendido em qualquer parte do globo.

Por fim, quanto à dimensão 4, metodologia de ensino, identifica-se aplicação de metodologias tradicionais e individuais. Como o estudante não terá contato com casos de empreendimentos locais, estudos de caso, ou outras metodologias mais dinâmicas, observa-se um forte viés de TC, pela valorização do treinamento e da precisão técnicos e pela centralização na figura do professor enquanto detentor do saber (especialista), em uma hierarquia verticalizada.

Análise semelhante a esta realizada para a disciplina de Desenho Técnico pode ser estendida a todas as disciplinas do núcleo de base científica e instrumental, que são semelhantes em sua função no curso, em suas metodologias de ensino e nas competências que desenvolvem. As disciplinas de base científica (Química, Física, Desenho, Cálculo etc.) apresentam um núcleo duro de Tecnologia Convencional, e as competências de Tecnologia Social aparecem apenas no campo das intenções (competências), mas raramente penetram na ementa ou na metodologia de ensino.

Núcleo tecnológico específico

As disciplinas deste núcleo são muito voltadas à TC, como verificado para a disciplina Máquinas de Fluxo:

Dimensão 1 – finalidade da técnica. Seu foco é na produtividade, no desempenho de caldeiras e turbinas e no atendimento a normas industriais. É a técnica voltada ao lucro e à eficiência, como preconiza a TC.

Dimensão 2 – relação com o usuário. Aqui há potencialidade para o desenvolvimento da TS, dado que, embora o conteúdo seja altamente técnico, as competências voltadas à coordenação de equipes e emissão de parecer técnico exigem que o tecnólogo atue como mediador. Assim, caso sejam desenvolvidos projetos para proposição de soluções de baixo custo para uso social, atinge-se a TS.

Dimensão 3 – contexto da aplicação. Forte concepção da TC, pelo fato de que os fundamentos técnicos que fundamentam a disciplina são conhecimentos universais e padronizados.

Dimensão 4 – metodologia de ensino. Há menção a metodologias ativas de ensino, como sala de aula invertida e seminários, que se aproximam da TS. Entretanto, há aqui uma tensão, pois sabe-se que na prática estas disciplinas muito técnicas têm foco na resolução de exercícios, para promover o aprofundamento na aplicação padronizada, como mencionado na dimensão 3.

Observa-se que as disciplinas deste núcleo possuem foco exclusivo na norma técnica, nos princípios físicos e químicos que regem os fenômenos observados e na operação de sistemas comerciais. São disciplinas essenciais para um tecnólogo em REVAC, e operam sob a lógica da eficácia técnica pura, ou seja, possuem alta concepção de TC.

NÚCLEO DE GESTÃO E EMPREENDEDORISMO

Para as disciplinas deste núcleo, toma-se como exemplo a disciplina de Fundamentos de Administração Geral. A análise mostra que, para estas disciplinas, há um viés mais voltado para a TS:

Analisando-se a dimensão 1 – finalidade da técnica, nota-se na ementa “indicadores de desempenho”. Apesar deste alto foco em eficiência, característico da concepção de TC, há menção nos objetivos a responsabilidade social e cidadania. Nota-se, portanto, que a técnica administrativa serve tanto ao lucro (TC) quanto ao bem comum (TS), o que leva a uma classificação híbrida neste indicador.

Quanto à relação com o usuário (dimensão 2), nota-se rompimento com a ideia do especialista isolado e foco na construção coletiva, dado que, entre os objetivos de aprendizagem, destaca-se a atuação em ações de responsabilidade social e cidadania, promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade. Esta é a chave para o desenvolvimento de TS.

Em relação ao contexto de aplicação (dimensão 3), pelo mesmo elemento destacado na dimensão 2 (ações junto aos diversos segmentos da sociedade), estimula-se que a disciplina não fique restrita ao ambiente industrial e corporativo, mas entre no território da comunidade local, o que revela forte caráter de TS.

Por fim, na dimensão 4, metodologia de ensino, há, mais uma vez, um claro viés de TS ao mencionar a participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social.

O desenvolvimento de tais projetos pode ser a ponte a ser fundamentada em práticas docentes entre a TC e a TS. O professor pode utilizar esta oportunidade de desenvolver proje-

tos junto a pequenos empresários locais, por exemplo, para que os estudantes percebam, por meio da prática, que o conhecimento deve ser aplicado na realidade local, visando bem-estar social e desenvolvimento regional.

Núcleo de formação humanística e social

Como representante deste núcleo, analisou-se a disciplina Legislação Aplicada à Refrigeração, Ventilação e Ar Condicionado.

Quanto à dimensão 1, finalidade da técnica, observa-se tendência à TC, por focar nos conceitos e na terminologia jurídicos. Há, porém, uma leve inclinação também à TS, pela presença, na ementa, do Código de Defesa do Consumidor, que é uma contribuição da Tecnologia Social ao direito brasileiro por visar equilibrar uma relação desigual de poderes entre empresas e consumidores.

Quanto à dimensão 2, relação com o usuário, observa-se que, embora as leis sejam pétreas, as competências abordam temas como abordagem de conflitos e ambiente colaborativo. Quando o tecnólogo utiliza seus conhecimentos jurídicos para resolver conflitos de forma horizontal, tem-se aplicação da tecnologia social.

Quanto à dimensão 3, contexto de aplicação, tem-se um conflito entre a TC e a TS: a ementa aborda propriedade intelectual (que é pilar da TC ao tratar de tecnologias (processos) fechados e patenteados) e também transferência de tecnologia (que é pilar da TS, ao indicar que o conhecimento deve ser compartilhado).

Quanto à dimensão 4, metodologia de ensino, tem-se tendência à TS, pelo uso de sala de aula invertida e atividades de pesquisa, que retiram o aluno da posição de receptor passivo e o colocam em posição mais ativa.

A disciplina de Legislação, por tratar de normas e leis, tem atuação altamente fundamentada em Tecnologia Convencional. Ela ensina o futuro tecnólogo a proteger a propriedade por meio da burocracia industrial. Contudo, as competências socioemocionais exigem que esse mesmo profissional avalie o impacto social das inovações. O desafio pedagógico aqui é ensinar que a lei não serve apenas para proteger a patente (TC), mas também para garantir o direito do consumidor e a ética na construção da sociedade (TS).

Na prática docente, o docente pode usar a metodologia de estudo de caso para fortalecer a abordagem da disciplina sob a concepção da TS. Um bom exemplo é o protocolo de Montreal, que trouxe alterações na legislação ambiental, obrigando a indústria a abandonar uma prática puramente lucrativa (como preconiza a TC) em favor da preservação do meio ambiente (como preconiza a TS).

NÚCLEO DE INTEGRAÇÃO E EXTENSÃO

Este núcleo é composto por disciplinas que se enquadram em outros núcleos, mas foram aqui também agrupadas pois fazem parte dos projetos de extensão curricularizados. No PPC do curso de REVAC, há quatro projetos de extensão: um a ser realizado no quarto semestre do curso (incluindo três disciplinas, Estatística, Ventilação Local Exaus-

tora e Máquinas de Fluxo), dois a serem realizados no quinto semestre (no primeiro projeto são incluídas duas disciplinas, de Poluição Industrial e Equipamentos de Controle e de Ar Condicionado I, e no segundo, três disciplinas, de Fundamentos de Administração Geral, Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação e Fundamentos de Gestão de Projetos) e um no sexto semestre (abordando três disciplinas, Projetos, Refrigeração II e Ar Condicionado II).

Pela Deliberação CEE nº 216/2023 (São Paulo, 2023), a extensão de saberes dos cursos superiores de tecnologia deve ser levado à comunidade, de forma obrigatória, em ao menos 10% da carga horária do curso. Sua finalidade é fortalecer o pilar da extensão na universidade, o que é extremamente importante na Educação Profissional Tecnológica (EPT), que tem um foco muito forte no ensino e, por vezes, não prioriza atividades de pesquisa e de extensão, dada justamente a visão tecnocrática e instrumentalista da tecnologia (que forma técnicos de nível superior), como preconiza a TC.

O PPC evidencia este fato por meio, principalmente, dos objetivos destes projetos. Entre tais objetivos, destacam-se: desenvolver projetos de climatização sustentável para instituições da comunidade; promover a conscientização e a educação ambiental da comunidade sobre a poluição do ar; capacitar microempreendedores e gestores comunitários em conceitos fundamentais de gestão e empreendedorismo; propor melhorias que garantam a segurança ocupacional e a eficiência operacional. Nota-se forte relação com a concepção social da tecnologia, ao desenvolver soluções para e com a comunidade local.

Desta forma, esta atualização dos PPCs dos cursos para incluir projetos de extensão torna-se uma ferramenta de transição entre a concepção de TC característica dos CST e a concepção de TS, por permitir a aplicação de conhecimentos em situações reais da comunidade local, visando a proposição de soluções que sejam adaptadas à realidade do ambiente onde serão aplicadas e construídas em conjunto com a comunidade.

Sumarização

O Quadro 3 resume as observações realizadas:

Quadro 3: Natureza predominante dos núcleos de disciplinas do curso de REVAC.

Bloco de disciplinas	Natureza Predominante
Núcleo de base científica e instrumental	TC (foco em conceitos e normas)
Núcleo tecnológico específico	TC (foco em eficiência e normas)
Núcleo de gestão e empreendedorismo	Híbrida (potencial de transição)
Núcleo de formação humanística e social	TS (espaço para reflexão crítica)
Núcleo de integração e extensão	TS (foco em resolução de problemas da comunidade)

Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

Em termos de carga horária, são dedicadas 2520 horas/aula às disciplinas de natureza predominantemente técnica e instrumental (TC), pertencentes aos núcleos de base científica e instrumental e tecnológico específico, o que corresponde a 87,5% da carga horária total. Este dado não é surpreendente, dado que a EPT visa à formação de profissionais qualificados para as demandas, principalmente, do mercado de trabalho e à alta empregabilidade em um setor industrial altamente normatizado.

Apesar da hegemonia da TC, esta análise identificou possibilidades para o desenvolvimento da TS no CST em REVAC, principalmente nas disciplinas dos núcleos de gestão e empreendedorismo e formação humanística e social e integração e extensão.

As disciplinas que compõem a extensão curricularizada, por sua vez, são aquelas que constituem o terreno mais fértil para a prática da TS.

Em termos das práticas docentes, é imprescindível que os professores das disciplinas envolvidas busquem parcerias com empresas locais, escolas do entorno, microempreendedores e gestores de iniciativas comunitárias para abordar projetos, em suas disciplinas, que possibilitem aos estudantes aplicar seus conhecimentos em atividades que possibilitem a transformação de seu entorno, como preconiza a TS.

Como exemplo, ao invés de projetar um sistema de climatização, na disciplina Projetos, utilizando dados simulados, o docente pode propor o desafio de climatizar um ambiente de uma escola da região, utilizando materiais de baixo custo e soluções de fácil manutenção local, como preconiza a adequação sociotécnica.

Considerações finais

Rever práticas docentes é permitir que reflexões teóricas se transformem em estratégias de aula que valorizem o uso de pensamento crítico, exatamente como preconiza a Tecnologia Social (TS). Desta forma, analisar a concepção da tecnologia em um curso superior de tecnologia (CST) – que forma tecnólogos, os geradores de novas tecnologias – é essencial para avaliar a qualidade do tecnólogo que está sendo formado e prever como será sua atuação no mercado de trabalho e na sociedade.

A análise da matriz curricular revelou que a formação em REVAC ainda está profundamente alicerçada no paradigma da Tecnologia Convencional (TC). Isso se manifesta na predominância de componentes curriculares voltados à eficiência técnica e à padronização industrial. Contudo, a presença latente de competências voltadas à formação humana e à responsabilidade social, principalmente nas ementas de gestão e das ciências humanas, sinaliza que estas são preocupações legítimas do mercado de trabalho e da sociedade.

O desafio docente, em CSTs, consiste, muitas vezes, em mostrar aos estudantes que seu papel, enquanto tecnólogos, não é o mesmo de um técnico, que meramente aplica uma técnica / tecnologia em uma situação específica; cabe aos tecnólogos analisar o cenário, ponderar interesses, considerar aspectos sociais, culturais e ambientais, na tomada de decisão a res-

peito de que tecnologia será utilizada e porquê. Isto só é possível ao se discutir a TS nos CSTs, permitindo o desenvolvimento de criticidade nos estudantes.

Em disciplinas tecnológicas específicas, a TS não aparece no “o quê” (o conteúdo, que é 100% técnico), mas sim no “como” e no “para quê”. O desafio do docente é mostrar, por exemplo, que o dimensionamento de uma carga térmica (ação técnica) pode ser utilizado tanto para o luxo de um empreendimento comercial quanto para garantir a refrigeração de vacinas em uma área de vulnerabilidade social; que o descarte correto de rejeitos e que a preocupação com a eficiência energética de uma solução tecnológica são assuntos que devem ser levados em consideração na tomada de decisão, e não apenas o lucro da empresa.

Conclui-se que a transição para uma educação tecnologicamente social não exige a renúncia ao rigor técnico — essencial para a segurança e eficácia das intervenções — mas sim uma mudança de intencionalidade pedagógica. A prática docente emerge, portanto, como o elemento catalisador: é através do olhar crítico do professor que uma “grade curricular de TC” se transforma em uma “experiência de TS”. Ao provocar o aluno a pensar a técnica para além do mercado, o docente promove uma adequação sociotécnica que prepara o tecnólogo para ser um agente de transformação, capaz de responder não apenas às demandas do mundo do trabalho, mas, sobretudo, às necessidades da sociedade.

Referências

- CENTRO PAULA SOUZA. **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Refrigeração, Ventilação e Ar Condicionado**. São Paulo: Fatec Itaquera, 2025. Disponível em: https://bkpsitecpsnew.blob.core.windows.net/uploadsitecps/sites/251/2026/02/PPC_CST_Refrigeracao_Ventilacao_e_Ar_Condicionado_Fatec_Itaquera_2025_1-1.pdf. Acesso em: 31 mar. 2026.
- CENTRO PAULA SOUZA. **Funções e competências**. [S. l.], 2026. Disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/institucional/sobre-o-centro-paula-souza/>. Acesso em: 27 fev. 2026.
- COSTA, A. B. (Org.) **Tecnologia social e políticas públicas**. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. 284 p.
- DAGNINO, R. Tecnologia social: base conceitual. **Ciência & Tecnologia Social**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2011. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/cts/article/view/7794/6415>. Acesso em: 27 fev. 2026.
- DALL FÔRNO, L. A. G. **Tecnólogos x engenheiros: aspectos de uma luta em torno da definição de uma profissão**. Orientador: Marcia da Silva Mazon. 2015. 88 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia Política) - Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/133095>. Acesso em: 27 fev. 2026.
- FREIRE, E. Tecnólogo e mercado: uma relação a ser revisitada, *In*: ALMEIDA, I. B. P.; BATISTA, S. S. S. (Orgs). **Educação tecnológica: reflexões, teorias e práticas**. 1 ed. Jundiaí: Paco Editorial, 2012, p. 105-117. Disponível em: https://pedropeixotoferreira.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/03/emerson_freire-o-tecnologo-e-o-mercado.pdf. Acesso em: 06 mar. 2026.
- MONTEIRO, I.; FUJIMOTO, A. **Formação de engenheiros, tecnólogos e arquitetos para mudança social: uma reflexão teórica**. *In*: VI Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social, 2009, v. 6, n. 1, Campinas. Anais [...]. Campinas: Ened, 2009, p. 30-34. Disponível em: <https://anais.eneds.org.br/index.php/eneds/article/view/40>. Acesso em: 06 mar. 2026.
- PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio**. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/S97k6qQ-6QxbyfyGZ5KysNqs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 fev. 2026.
- SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Educação. **Deliberação CEE nº 216, de 04 de outubro de 2023**. Dispõe sobre a curricularização da extensão nos cursos de graduação das Instituições de Ensino Superior vinculadas ao Sistema de Ensino do Estado de São Paulo. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, v. 133, n. 195, 06 out. 2023. Seção 1, p. 37-38. Disponível em: <https://www.ceesp.sp.gov.br/ato-do-conselho/numero-2023-216-processo-2023-274/>. Acesso em: 31 de março de 2026.