

Tecituras sobre História, Ciência e Tecnologia no contexto do Ensino Tecnológico

Weavings on History, Science and Technology in the Context of Technological Education

Recebido: 30/11/2022 | **Revisado:** 14/05/2024 | **Aceito:** 14/05/2024 | **Publicado:** 18/11/2024

Felipe da Costa Negrão

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6840-6670>

Universidade Federal do Amazonas
E-mail: felipenegrao@ufam.edu.br

Ana Cláudia Ribeiro de Souza

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0066-7038>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
E-mail: ana.souza@ifam.edu.br

Como citar: NEGRÃO, F. C.; SOUZA, A. C. R. Tecituras sobre História, Ciência e Tecnologia no contexto do Ensino Tecnológico. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, [S.l.], v. 3, n. 24, p.1-12 e14490, nov. 2024. ISSN 2447-1801. Disponível em: <Endereço eletrônico>.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Resumo

Este artigo, fruto das discussões propostas pela disciplina "Contribuições da História, da Ciência e da Tecnologia para o Ensino Tecnológico" do Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico (PPGET/IFAM), possui o objetivo de refletir acerca desses três conceitos em diálogo com o Ensino Tecnológico. A metodologia se sustenta nas técnicas da pesquisa bibliográfica. Os resultados apontam que o estudo dos três conceitos no contexto do Ensino Tecnológico é de suma importância para a compreensão de que a História não se concentra apenas no estudo do passado, mas atua entre-tempos, assim como a própria Ciência se caracteriza por sua capacidade de constante renovação, e principalmente, a tecnologia que perpassa a mera interação com artefatos digitais, constituindo-se como dimensão da vida humana.

Palavras-chave: Ensino; Ciência e Tecnologia; História da Ciência.

Abstract

This article, fruit of the discussions proposed by the discipline "Contributions of History, Science and Technology for Technological Education" of the Graduate Program in Technological Education (PPGET/ IFAM) of these three concepts in dialogue with the Technological Teaching. The methodology is based on the techniques of bibliographic research. The results indicate that the study of the three concepts in the context of Technological Education is of paramount importance for the understanding that History not only focuses on the study of the past, but acts between times, as Science itself is characterized by its capacity for constant renewal, and especially, the technology that permeates the mere interaction with digital artifacts, constituting itself as a dimension of human life.

Keywords: Teaching; Science and technology; History of Science.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, a palavra progresso traz consigo a ideia de avanços e/ou conquistas. No entanto, Bazzo (2015) chama atenção para duas vertentes contidas nesse conceito. Primeiramente, expressa o progresso tecnológico, impulsionado por inovações tecnológicas, artefatos cobiçados pela massa e o crescente movimento de pesquisas com inteligência artificial (IA). Por outro lado, o autor sugere a reflexão sobre o progresso humano, e alerta o quanto esse último, tem sido pouco visitado nas discussões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS.

Pensar em uma sociedade justa, humana e igualitária pode soar utópico para muitos indivíduos, entretanto, Bazzo em entrevista para Souza (2022) nos encoraja ao dizer que caminhar em nossas utopias é pré-requisito para poder caminhar. E assim, traz inquietudes oriundas do construto “equação civilizatória” que permeia às discussões de Educação Tecnológica, compreendida como “um termômetro para medir temperatura, para mensurar as implicações do avanço tecnológico na sociedade (Bazzo, 2021, p. 28).

A base da equação civilizatória está relacionada aos estudos de CTS e retrata possibilidades de mínima dignidade humana através de ações, práticas, projetos e pesquisas que minimizem o volume de controle, e alcancem melhores condições de vida para todos (Bazzo, 2021).

Quando penso em estabelecer uma metáfora, através da Equação Civilizatória e suas variáveis contemporâneas, procuro valer-me da tentativa de conseguir reunir uma ferramenta que possa contextualizar as questões prementes para um determinado comportamento, questionando de que vale o conhecimento de tudo que nos cerca, se as questões fulcrais, tal qual a desigualdade humana, não prevalecer nas prioridades de um futuro que possa ser digno para todos os seres vivos que habitam o volume de controle chamado Terra. Que significado pode ter um processo eminentemente fundamentado no “progresso tecnológico” se a evolução social segue sendo sempre tão aviltada? Como mudar este comportamento avassalador, cruel e cada vez mais individualista, onde as pessoas, ao apostar nisso, pensam muito mais no eu do que no nós? O progresso tecnológico passou a ser uma prioridade em relação à evolução humana baseado em que critério lógico? Quem estabeleceu isso? O poder hegemônico, para auferir cada vez mais lucros, coloca em perigo a possibilidade de as pessoas terem trabalho para sobreviverem. E que tipo de trabalho, sob tamanha exploração? (Bazzo, 2021, p. 31).

Nesse sentido, observamos que o constructo “equação civilizatória” dialoga com o objetivo do Ensino Tecnológico, visto que sua gênese está em propiciar que o indivíduo adquira conhecimentos, habilidades e técnicas para o trabalho, mas também, que desperte criticamente para atuar em sociedade de forma responsável e autônoma. Ou seja, um ensino que não se restrinja ao mero “saber-fazer”, mas, sobretudo ao “fazer-saber-para quê” (Quintal; Cordeiro; Oliveira, 2018). Um ensino

que mobiliza saberes específicos e possui um caráter multifacetado (Campos et al., 2015).

Para que esse “fazer-saber-para quê” seja materializado nas salas de aula, Tavares e Gonzaga (2016) propõem o trabalho com projetos como uma alternativa pedagógica para a superação da fragmentação da aprendizagem no Ensino Tecnológico e para o preparo da cidadania.

A transdisciplinaridade resgata a importância de se pensar o sujeito como parte do processo de conhecimento tecnológico, tornando-se reflexivo da realidade em que está inserido. Este sujeito passa a entender que tão importante quanto saber dominar uma determinada técnica, deve também dar importância à participação na sociedade, construindo e interagindo de forma criativa para responder às demandas que esta necessita (Tavares; Gonzaga, 2016, p. 5).

Com base nesse fértil cenário investigativo, apresentamos o objetivo desse texto que é tecer reflexões e apontamentos acerca dos conceitos de História, Ciência e Tecnologia no contexto do Ensino Tecnológico, de modo que, assim como as talas se entrelaçam e formam um *paneiro*¹, os três conceitos aqui apresentados, nos auxiliam na melhor compreensão do Ensino Tecnológico inspirados por leituras e discussões no âmbito da Pós-Graduação.

2 METODOLOGIA

O artigo, de cunho bibliográfico orienta-se a partir de material publicado em diferentes fontes, como artigos e livros (Fonseca, 2010). O objetivo do manuscrito refere-se a refletir sobre História, Ciência e Tecnologia no âmbito do Ensino Tecnológico – termo em ascensão e com poucas referências que o definem. Dado esse contexto, o artigo reúne importantes autores dos três campos supracitados, discutidos na disciplina “Contribuições da História, da Ciência e da Tecnologia para o Ensino Tecnológico” do Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico (PPGET/IFAM).

Adicionalmente, o manuscrito incorpora estudos empíricos e teóricos sobre Ensino Tecnológico, publicados na Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (Educitec), no período de 2015 a 2022. A escolha por esse periódico justifica-se por seu escopo ter a pretensão de discutir a temática central deste artigo, assim como o marco temporal refere-se aos textos produzidos desde o início da Revista até o período de ingresso ao doutorado, conseqüentemente à disciplina “Contribuições da História, da Ciência e da Tecnologia para o Ensino Tecnológico”. Na base de dados da Revista Educitec, adotamos os seguintes descritores: “ensino tecnológico” e “educação tecnológica” para identificação, mapeamento, leitura e fichamento dos artigos.

¹ É um cesto amazônico confeccionado em traçado hexagonal, constituído pelo entrelaçamento de talas de guarimã, guarumã ou arumã. Outras informações sobre o *paneiro*, podem ser consultadas em: <https://pedropaulofloresta.blogspot.com/2011/06/paneiro.html>.

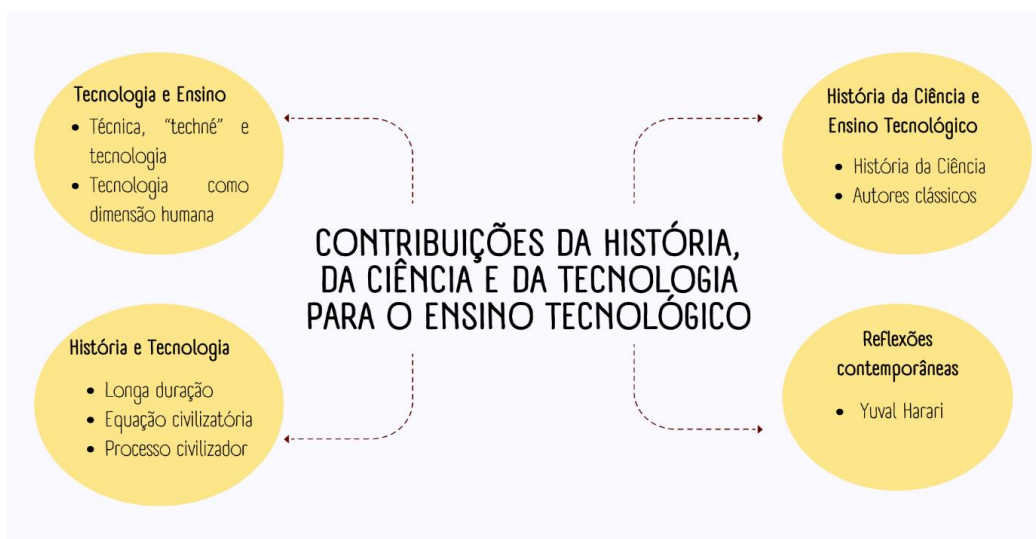
Para apresentação dos dados, optamos por dialogar com o contexto de estudo da própria disciplina “Contribuições da História, da Ciência e da Tecnologia para o Ensino Tecnológico”, de modo que ao apresentar as três unidades deste componente curricular do curso de doutorado do PPGET, discutimos os conceitos de História, Ciência e Tecnologia, sustentados na literatura emergente na disciplina, assim como nos estudos oriundos da Revista Educitec.

3 DIALOGANDO COM HISTÓRIA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO ENSINO TECNOLÓGICO

A disciplina “Contribuições da História, da Ciência e da Tecnologia para o Ensino Tecnológico” do Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico (PPGET/IFAM) dispõe de carga horária de 90 horas para articulação dialógica dos três conceitos supracitados em consonância ao Ensino Tecnológico. A disciplina possibilita o (re)conhecimento do universo literário que legitima os cursos de mestrado e doutorado nessa área, especialmente para pós-graduandos egressos de programas acadêmicos, visto que o contato inicial com essas discussões convergem à constituição de um lugar de fala, mesmo que provisório, mas necessário, para o desenrolar das experiências ao longo da formação *stricto sensu*.

Em 2022, a sistematização da disciplina ocorreu por unidades temáticas (Figura 1), cuja discussão era mediada por referenciais teóricos essenciais para o (re)conhecimento da área de Ensino Tecnológico. Para fins didáticos, as unidades objetivaram a compreensão processual dos três conceitos principais da disciplina – História, Ciência e Tecnologia. Além disso, o processo formativo esteve a todo instante conectado com reflexões contemporâneas.

Figura 1: Organização das unidades temáticas da disciplina “Contribuições da História, da Ciência e da Tecnologia para o Ensino Tecnológico”



Fonte: Plano de Ensino (2022).

A unidade I trouxe reflexões e apontamentos acerca do conceito de tecnologia e sua relação com o ensino. Na oportunidade, reconhecemos que “técnica, “techné” e tecnologia correspondem às três fases do desenvolvimento histórico da técnica” (Oliveira, 2008, p. 8). Ou seja, atuam em regime de colaboração e são resultado de um extenso e intenso movimento histórico.

É com o homem que as técnicas iniciam seu desenvolvimento, porque, este torna-se um prodigioso inventor de novos mecanismos, muito diferente daquilo que é concebido pela natureza. O que diferencia o homem do animal é que o primeiro descobriu que não tem somente o seu corpo como instrumento; muito pelo contrário, o homem aprende que é capaz de criar extensões inéditas para que seus membros possam agir no meio de maneira cada vez mais eficiente (Veraszto; Silva; Miranda; Simon, 2009, p. 64).

O movimento histórico da tecnologia deve ser compreendido a partir de um cenário que sofre influências políticas, econômicas, sociais e culturais, tendo em vista que a tecnologia é também uma atividade humana (Oliveira, 2008). Entretanto, essa concepção de tecnologia é pouco propagada, posto que o imaginário social tende a associá-la a mera interação com diferentes artefatos, especialmente, os digitais. Uma visão reducionista contrasta com a polissemia de sentidos e significados empregados a tecnologia, pois seu conceito está imbricado ao papel social que esta exerce, sendo difícil, a estruturação de conceito único (Pinheiro, 2016).

Não podemos limitar tecnologia apenas ao conjunto de conhecimento que produz um instrumento ou técnica. Além disso, a produção de uma tecnologia visa atender interesses políticos e estabelece uma relação de poder entre produtor e consumidor. Desse modo, a tecnologia não se resume ao uso de um recurso tecnológico ou utilização de uma técnica, mas dos interesses que dão suporte para seu desenvolvimento e aperfeiçoamento (Pinheiro, 2016, p. 3).

Compreender as diferentes relações de poder “escondidas” por detrás da interação com as tecnologias é pré-requisito para o exercício crítico-reflexivo sobre ela, posto que não havendo esse olhar apurado para enxergar além do artefato, corremos o risco de atuarmos na manutenção da ideia de “tecnologia como instrumento de controle e dominação da classe hegemônica” (Oliveira, 2008, p. 3).

Sobre isso, Oliveira (2008, p. 12-13) atesta que:

É preciso derrubar o mito da industrialização como condição essencial para o crescimento econômico. Se não houver distribuição de renda, de nada adiantará a geração de riquezas. Por isso, numa sociedade como a nossa, a tecnologia só não servirá para aumentar as diferenças sociais e econômicas, se se educar o ser humano numa crescente interação com a máquina, isto é, encarando a tecnologia como um meio, e não um fim a ser alcançado.

Uma das formas de compreender a tecnologia enquanto dimensão humana é por meio do Ensino Tecnológico, pois este corresponde a interação dialógica entre educação e tecnologia e reforça o ideário humanista que precede a formação integral do indivíduo (Oliveira, 2008). Contudo, a tecnologia como meio de humanização só logrará êxito a partir de investimentos efetivos na educação, posto isso, as instituições formadoras precisam viabilizar propostas que ampliem o potencial pedagógico das tecnologias e que supere o caráter exclusivamente instrumental, vislumbrando-a como contribuinte para a constituição de um sujeito autônomo, emancipado e cidadão pleno (Peña; Alves; Peppe, 2003).

Outro ponto presente nessa unidade diz respeito ao fato de que “um produto tecnológico não é apenas utilitário, ele é também simbólico” (Pereira; Bazzo, 2010, p. 5). Ou seja, podemos ser considerados *homo symbolicus* – aqueles que fabricam simbologias que representam diferentes significados - do sagrado amuleto ao objeto que expressa poder econômico elevado. De geração em geração, o homem tem sido refém de si mesmo, no que se refere a criação de artefatos tecnológicos que ao invés de emancipá-lo tem trazido ainda mais dependência, uma vez que “parece que adornamos a nossa personalidade com bens tecnológicos. E passamos a classificar todos à nossa volta segundo este critério” (Pereira; Bazzo, 2010, p. 9).

A tecnologia é concebida em função de novas demandas e exigências sociais e acaba modificando todo um conjunto de costumes e valores e, por fim, agrega-se à cultura. E, apesar de fazer parte dos artefatos e dos produtos que nos cercam, a tecnologia é o conhecimento que está por trás desse artefato, não apenas o resultado e o produto, mas a concepção e a criação (Veraszto; Silva; Miranda; Simon, 2009, p. 77).

Pereira e Bazzo (2010, p. 7) reforçam que “nossos artefatos foram construídos, inicialmente, para estender partes do corpo humano; num segundo momento, para substituí-las; agora também servem para construir uma nova realidade”. Essa lógica apresentada pelos autores reforça a ideia de tecnologia a serviço do homem, mas também aponta para um horizonte de novas formas de composição do mundo, por exemplo, o metaverso e o avanço das inteligências artificiais, visto que “dialogar com computadores se tornará – já se tornou – a norma, em diversas atividades humanas” (Bazzo, 2021, p. 33).

Bazzo (2015) nos inspira a pensar criticamente sobre a tecnologia, principalmente sobre as consequências sociais imbricadas ao processo de desenvolvimento tecnológico, que perpassam por questões de origem ambiental até mesmo à segregação interpessoal daqueles que não dispõem dos artefatos tecnológicos em seu ambiente.

Ao pensarmos criticamente sobre a tecnologia, nos aproximamos do sentido de ideologia da técnica defendido por Vieira Pinto (2015), uma vez que a tecnologia está aliançada por interesses de ordem econômica, política e social, por isso, não é neutra, especialmente, se nos pautarmos na esfera do Sistema Capitalista, em que a tecnologia tem sido adotada como meio para crescimento econômico, disseminação cultural e progresso de grandes empresas, originando dependência entre países

subdesenvolvidos ou em desenvolvimento que se veem obrigados a exportar tecnologias para própria sobrevivência (Pinheiro, 2016).

Por sua vez, a unidade II trouxe História e Tecnologia como foco, perpassando por saberes oriundos da historiografia e da perspectiva sociológica de Norbert Elias (1994). Nesse cenário, fomos convidados a compreender a tecnologia enquanto possibilidade, não apenas, um destino (Silva, 2016). Tal perspectiva, desponta para o conceito de tecnocentrismo, cuja reflexão sugere uma interação com as tecnologias para além do produto final, mas para como a tecnologia pode contribuir na melhoria das condições de vida humana, e de fato “ser considerada um patrimônio da humanidade” (Sabino; Ribeiro; Moraes, 2024, p. 19).

Em se tratando de História, Braudel (1965) nos apresenta o conceito de longa duração, cujo sentido expressa algo que muda muito lentamente, ao ponto de constituir-se em uma estrutura, pois o conceito de mudança está associado a ideia de que “a história é a soma de todas as histórias possíveis — uma coleção de *misteres* e de pontos de vista, de ontem, de hoje, de amanhã” (Braudel, 1965, p. 272), ou seja, cada realidade é o reflexo de um ritmo diferente.

Para nós, historiadores, uma estrutura é sem dúvida um agregado, uma arquitetura; porém, mais ainda, uma realidade que o tempo pouco deteriora e que veicula por um longo período. Certas estruturas, por perdurarem durante muito tempo, tornam-se elementos estáveis de uma infinidade de gerações: elas obstruem a história e, pelo fato de a incomodarem, impõem seu desabamento. Outras são mais propícias a se desestruturar. Mas todas são, ao mesmo tempo, sustentáculos e obstáculos. Como obstáculos, elas ficam marcadas como limites (contornos, no sentido matemático) dos quais o homem e suas experiências praticamente não podem se libertar. Pensem na dificuldade de quebrar algumas limitações geográficas, algumas realidades biológicas, alguns limites da produtividade e mesmo certos condicionamentos espirituais: os arcabouços mentais também são prisões de longa duração (Braudel, 2011, p. 95).

Pensar sobre o tempo de longa duração desencadeia no exercício reflexivo acerca de como a nossa sociedade é organizada a partir de estruturas sistematizadas por episódios históricos que asseguraram o direito de permanência de determinados conceitos, ações e práticas sociais. Tal movimento reflexivo aponta para alguns questionamentos: O que a história conta? Quem escolhe o que contar? O que valida a história? Que história é importante ser contada? Quem decide o que é importante contar?

Nesse caminho de questionamentos, Norbert Elias (1994) sugere que o processo civilizatório é o responsável por emitir julgamentos acerca de nossas ações dentro de uma sociedade, visto que somos frutos do ambiente e interdependentes de grupos sociais.

O conceito de “civilização” refere-se a uma grande variedade de fatos: ao nível da tecnologia, ao tipo de maneiras, ao desenvolvimento dos conhecimentos científicos, as ideias religiosas e aos costumes. Pode-

se referir ao tipo de habitações ou à maneira como homens e mulheres vivem juntos, a forma de punição determinada pelo sistema judiciário ou ao modo como são preparados os alimentos. Rigorosamente falando, nada há que não possa ser feito de forma "civilizada" ou incivilizada". Daí ser sempre difícil sumariar em algumas palavras tudo a que se pode descrever como civilização (Elias, 1994, p. 22).

O conceito de civilização é polissêmico e constantemente ressignificado a partir das diferentes culturas e práticas sociais das nações ocidentais. Por isso, Elias (1994) retrata o conceito como um processo que está em constante movimento, logo, os comportamentos que são considerados civilizados atualmente, podem perder essa característica no porvir.

A unidade III elege a História da Ciência como pedra fundante para as reflexões sobre o Ensino Tecnológico a partir da literatura de Gaston Bachelard, Thomas Kuhn, Bruno Latour e Andrew Feenberg. O contato com os clássicos da História da Ciência permitiu o reconhecimento de que o que nos forma é a produção literária que temos acesso e também que novas lentes são necessárias para pensar e validar nossos objetos de pesquisa.

Refletir acerca da História da Ciência não resulta em acessar o passado da Ciência, mas, sobretudo, reconhecer o seu processo de constituição, descobertas, conquistas e rupturas a partir de uma sólida base teórica (Pinheiro; Souza, 2021). Entretanto, nem sempre a História da Ciência teve seu lugar assegurado dentro dos espaços de estudos e pesquisas.

Sobre isso, Alfonso-Goldfarb (1994, p. 9) afirma que:

A História da Ciência ficou assim durante algum tempo, como uma estranha no interior de estudos históricos. Aos poucos foi assimilando, filtrando e adaptando elementos da História, que combinava com outros elementos da Sociologia, da Antropologia e de várias ciências humanas.

A História da Ciência está vinculada a própria Ciência, de modo que meios foram sistematizados para que esse campo do conhecimento pudesse se articular com os demais citados anteriormente, conquistando um espaço de atuação original, mas ainda assim, em diálogo permanente com as demais áreas do conhecimento (Alfonso-Goldfarb, 1994).

Nesse viés, Bachelard (1978, p. 89) reforça que "a ciência é um produto do espírito humano, produto conforme as leis de nosso pensamento e adaptado ao mundo exterior". Por esse motivo, a Ciência também é construção humana a partir da visão de mundo do homem, ancorado em suas necessidades e conceitos adquiridos ao longo do tempo. No âmbito do Ensino Tecnológico, nosso desafio emergente é romper com as diferentes visões estereotipadas acerca da Ciência, História e Tecnologia, que Bachelard (1996) vai chamar atenção para o necessário exercício de desconstrução de um conhecimento para então construir/formalizar outro.

Assim, chegamos ao conceito de Ensino Tecnológico, cujo objetivo está na constituição de ações que conduzam o indivíduo a uma formação ampla e emancipatória (Durães, 2009). Além disso, espera-se que o Ensino Tecnológico atue na promoção de movimentos reflexivos quanto aos avanços tecnológicos exacerbados que não conseguem minimizar as mazelas oriundas das desigualdades sociais (Andrade; Souza; Gonzaga, 2023).

Na defesa desse formato de Ensino Tecnológico, Colombo e Bazzo (2002, p. 12) corroboram ao dizer que:

[...] os alunos recebam não só conhecimentos e habilidades para o exercício de uma profissão, mas elementos que os leve a pensar, num processo coletivo, nos resultados e consequências sociais e ambientais das inovações científico-tecnológicas. Esta abordagem requer uma reestruturação das práticas didático-pedagógicas, através de uma nova postura epistemológica dos professores.

O Ensino Tecnológico visa a promoção de uma Educação Tecnológica (com tecnologias ou não) que dialogue com a realidade do sujeito-aprendiz e oportunize o desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo e autônomo frente às situações-problemas. Por sua vez, o Ensino Tecnológico incentiva a preparação para o trabalho, mas não se restringe ao exercício mecânico do “saber-fazer”, mas investiga e potencializa as discussões sobre como, por que, para que e para quem fazer, viabilizando que o sujeito-aprendiz seja conduzido a um processo de autoformação.

Permeando ainda as discussões da unidade III, a leitura de Yuval Harari (2018, p. 11) floresceu na dinâmica das discussões entre pares a partir de reflexões contemporâneas com a premissa de que “num mundo inundado de informações irrelevantes, clareza é poder”. Posto isso, a inserção da obra “21 lições para o século 21” na bibliografia da disciplina foi um diferencial positivo, visto que trouxe luz para questões importantes sobre trabalho, liberdade vigiada, civilização, nacionalismo, religião, guerras, pós-verdade, educação, meditação, e tantos outros temas que nos atravessam diariamente.

Portanto, após destrinchar o planejamento e as principais observações feitas ao longo da disciplina, concluímos que os objetivos traçados no plano de ensino foram cumpridos, de modo que a consciência de tecnologia enquanto dimensão da vida humana se fez presente, assim como a compreensão de que o desenvolvimento tecnológico é fruto de um processo civilizatório de longa duração e, ainda, que existem diferentes abordagens conceituais da História da Ciência e que cada uma delas, apresenta características específicas da construção do pensamento científico.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diálogo entre História, Ciência e Tecnologia no âmbito do Ensino Tecnológico é uma pauta que não se esgota com o fim desse manuscrito, pelo contrário, após as devidas reflexões e apontamentos, nos encontramos com certezas

incertas, e sobretudo, com inquietações que nos (e)levam para o desenvolvimento de novos estudos.

Didaticamente, ao pensarmos em História, outrora, a resposta exata para esse conceito estaria atrelada a ideia de “estudo do passado”. Com o aprofundamento nas leituras orquestradas pela disciplina “Contribuições da História, da Ciência e da Tecnologia para o Ensino Tecnológico”, juntamente com o levantamento bibliográfico, compreendemos que a história passeia entre-tempos, perfazendo-se de episódios, narrativas, estruturas de curta, média e/ou longa duração.

Semelhantemente, o conceito de Ciência ganha novos sentidos, ao deixarmos de lado a ideia de conhecimento unificado, pronto e acabado, para dar lugar ao construto de ciência dinâmica, e principalmente, humana. Uma Ciência em construção que dependendo da lente teórica adotada, nos dará diversos e diferentes caminhos para o universo de nossas pesquisas.

E por fim, talvez, a maior das ressignificações esteja no conceito de tecnologia, rotineiramente acompanhada da palavra “digital”, posto que, em tempos de pandemia da Covid-19, pensar em tecnologia, é pensar em computadores, internet e redes sociais. Mas, com o acesso aos diferentes autores, concluímos o artigo com a certeza de que a tecnologia é muito mais do que um artefato, é uma das dimensões humanas e carece de inúmeras investigações a fim de que tenhamos uma equação civilizatória, cuja tecnologia seja democratizada ao ponto de constituir ou contribuir na constituição de uma sociedade justa, humana e igualitária.

Assim, a disciplina “Contribuições da História, da Ciência e da Tecnologia para o Ensino Tecnológico” traz elementos fundamentais para a formação *stricto sensu* do mestre e/ou doutor em Ensino Tecnológico, permitindo que reconheça seu lugar de fala, respaldado por uma sólida base teórica que vem defendendo um Ensino Tecnológico emancipatório que articula saberes, habilidades, técnicas e práticas com ferramentas em prol da constituição da plena cidadania.

REFERÊNCIAS

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é História da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Coleção Primeiros Passos).

ANDRADE, Luciani Andrade de; SOUZA, Ana Cláudia Ribeiro de; GONZAGA, Amarildo Menezes. Ciência, Tecnologia e Sociedade: tecendo diálogos com o Ensino Tecnológico. **Igapó**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 60-77, 2023. Disponível em: <https://igapo.ifam.edu.br/index.php/igapo/article/view/323>. Acesso em: 14 maio. 2024.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BACHELARD, Gaston. **A filosofia do não**. São Paulo: Abril, 1978.

BRAUDEL, Fernand. História e Ciências Sociais: a longa duração. **Revista de História**, [S. l.], v. 30, n. 62, p. 261-294, 1965. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9141.rh.1965.123422>. Acesso em: 25 abr. 2022.

BRAUDEL, Fernand. História e Ciências Sociais: a Longa Duração. *In*: NOVAIS,

Fernando Antonio; SILVA, Rogério Forastieri (Orgs.). **Nova História em perspectiva**: Propostas e desdobramentos. São Paulo: Cosac & Naify, 2011. p.87-127.

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da Educação Tecnológica**. 5 ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2015.

BAZZO, Walter Antonio. O Fetiche da Tecnologia no Processo Civilizatório Contemporâneo. **Mandacaru: Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 25–39, 2021. Disponível em: <https://journals.ufrpe.br/index.php/mandacaru/article/view/4810>. Acesso em: 25 abr. 2022.

BAZZO, Walter Antonio; SOUZA, Ana Cláudia Ribeiro de. Cruzando os caminhos da Educação Tecnológica com a equação civilizatória. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v.8, p. 1-14, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v8.1981>. Acesso em: 03 mai. 2022.

CAMPOS, Alessandra Tomé; ARAÚJO DA SILVA, Fernanda Rebeca; SOUZA, Ana Cláudia Ribeiro de; LEAL, Davi Avelino; AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins. Os saberes docentes para a formação de professores da educação profissional e tecnológica. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 1, n. 01, p. 1-9, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v1i01.23>. Acesso em: 03 mai. 2022.

COLOMBO, Ciliana Regina; BAZZO, Walter Antonio. Educação tecnológica contextualizada, ferramenta essencial para o desenvolvimento social brasileiro. **Biblioteca Digital da OEI**, p. 1-14, 2002.

DURÃES, Marina Nunes. Educação Técnica e Educação Tecnológica: Múltiplos Significados no Contexto da Educação Profissional. **Educação & Realidade**, Rio Grande do Sul, v. 34, n. 3, p. 159-175, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/educacaoe realidade/article/view/9365>. Acesso em: 04 abr. 2022.

ELIAS, Norbert. **O processo civilizador**: uma história dos costumes. 2 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

FONSECA, Luiz Almir Menezes. **Metodologia científica ao alcance de todos**. Manaus: Editora Valer, 2010.

HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21**. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

OLIVEIRA, Eva Aparecida. A técnica, a techné e a tecnologia. **Itinerarius Reflectionis**, Goiânia, v. 4, n. 2, p. 1-13, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/rir.v2i5.510>. Acesso em: 20 abr. 2022.

PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; BAZZO, Walter Antonio. A tecnologia e o Homo Symbolicus. In: COBENGE - CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, XXXVIII, 2010, Fortaleza – CE. **Anais...** Fortaleza: ABENGE, 2010.

PINHEIRO, Luciene de Almeida Barros. Tecnologia articulada à formação de professores para a educação profissional. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 2, n. 04, p. 1-9, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v2i04.104>. Acesso em: 21 abr. 2022.

PINHEIRO, Luciene de Almeida Barros; SOUZA, Ana Cláudia Ribeiro de. História da ciência: contribuições e desafios na Educação Profissional e Tecnológica. *In*: SENHORAS, Elói Martins. **Políticas Públicas na Educação e a construção do Pacto Social e da Sociabilidade humana**. Ponta Grossa – PR: Atena Editora, 2021. p. 254-263.

QUINTAL, Renato Santiago; CORDEIRO, Nelson Mendes; OLIVEIRA, Renato de. Análise comparativa dos programas de mestrado em educação tecnológica no âmbito dos Centros Federais e Estaduais de Educação Tecnológica e Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia da Região Sudeste Brasileira. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 4, n. 07, p. 34-58, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v4i07.271>. Acesso em: 21 abr. 2022.

SABINO, Thiago Chaves; RIBEIRO, Ellen Cristine dos Santos; MORAES, Betânea Moreira de. A concepção de tecnologia como um fator de propulsão para a emancipação humana. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 1, n. 24, p. 1-21, 2024. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/13846>. Acesso em: 14 maio. 2024.

SILVA, Gildemarks Costa. A tecnologia como problema para uma teoria crítica da educação. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 18, n. 1, p. 115–133, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643578>. Acesso em: 20 abr. 2022.

TAVARES, Adriana; GONZAGA, Amarildo Menezes. Currículo, Transdisciplinaridade e Educação Tecnológica: Articulando concepções na perspectiva do terceiro incluído na Formação de Professores. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 2, n. 04, p. 1-12, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v2i04.107>. Acesso em: 20 abr. 2022.

VERASZTO, Estéfano Vizconde; SILVA, Dirceu da; MIRANDA, Nonato Assis; SIMON, Fernanda Oliveira. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Prisma.com (Portugal)**, n. 8, p. 19-46, 2009. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/66904>. Acesso em: 20 abr. 2022.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O Conceito de Tecnologia**. São Paulo: Contraponto, 2005.