

A TECNIZAÇÃO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO TECNOLÓGICO

II Simpósio Processos Civilizadores na PanAmazônia, 2ª edição, de 09/06/2021 a 11/06/2021
ISBN dos Anais: 978-65-89908-54-8

ALECRIM; Bruno Bufuman¹, MENDES; Isabella Marcela Teixeira Laborda², AZEVEDO; Rosa Oliveira Marins Azevedo³

RESUMO

GT4. PROCESSOS CIVILIZADORES E EDUCAÇÃO NA PAN-AMAZÔNIA

Coordenador: Prof. Dr. Nilton Paulo Ponciano

Resumo

Este teve como objetivo tratar das contribuições da Tecnização para o ensino tecnológico, por meio de revisão bibliográfica de estudos da área de Tecnização e Tecnologia, tendo como referências centrais Oliveira (2008), Pinto (2005), Elias (2006), Abagnano (2007), Verasztó (2008). O estudo está organizado em três partes: a primeira, trata da Tecnização; a segunda, discorre sobre o desenvolvimento de ciência e tecnologia e suas contribuições para sociedade; a terceira, aborda ciência e tecnologia no ensino tecnológico. As discussões permitiram compreender o processo de Tecnização na sociedade e sua influência no ensino, principalmente o Tecnológico, como possibilidade de promover um ensino humanizado, emancipador e reflexivo, sobre o uso consciente dos recursos tecnológicos e naturais, que podem contribuir efetivamente para sociedade.

Palavras-chave: Tecnização. Ensino Tecnológico. Tecnologia.

Abstract

This had as objective to deal with the contributions of Technization to technological education, through bibliographic review of studies in the area of Technization and Technology, having as central references Oliveira (2008), Pinto (2005), Elias (2006), Abagnano (2007), Verasztó (2008). The study is organized in three parts: the first, deals with Technization; the second, discusses the development of science and technology and its contributions to society, the third, deals with science and technology in technological education. The discussions made it possible to understand the Technization process in society and its influence on teaching, especially Technological, as a possibility to promote humanized, emancipatory and reflective teaching, on the conscious use of technological and natural resources, which can effectively contribute to society.

Keywords: Technization. Technological Education. Technology.

Introdução

Com a evolução da humanidade e as necessidades que surgem no decorrer desse processo, apareceram novas técnicas para manipular os recursos naturais existentes a fim de que pudesse melhorar a existência humana. A humanidade, até certo ponto de sua história, utilizava técnicas míticas, religiosas, entre outras técnicas primitivas baseadas no senso comum. Porém, o homem se viu obrigado a desenvolver novas formas de saber que não se limitava apenas ao saber fazer, pois necessitava resolver problemas práticos como o surgimento de

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , bruno.alecrim@ifam.edu.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , isabella.marcela@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , rosa.azevedo@ifam.edu.br

Com o decorrer do desenvolvimento humano, a criação de máquinas e recursos tecnológicos aconteceram na medida em que a sociedade foi evoluindo. No entanto, a ação do homem trouxe melhorias, mas também trouxe malefícios para sociedade em virtude do uso excessivo dos recursos tecnológicos e naturais (ELIAS, 2006). Com isso, faz-se necessário uma reflexão a respeito das contribuições da Tecnização para o Ensino Tecnológico.

Nesse sentido, este estudo, que surgiu de discussões realizadas durante a disciplina de Contribuições da História, da Ciência e da Tecnologia para o Ensino Tecnológico do Programa de Pós graduação em Ensino Tecnológico do IFAM *Campus Manaus Centro - PPGET*, tem por objetivo tratar das contribuições da Tecnização para o ensino tecnológico.

O estudo está organizado em três partes: a primeira, trata da Tecnização; a segunda, discorre sobre o desenvolvimento de ciência e tecnologia e suas contribuições para sociedade; a terceira, aborda ciência e tecnologia no ensino tecnológico.

A Tecnização

Para melhor compreender o conceito de tecnologia e suas contribuições para o ensino tecnológico, faz-se necessário uma análise do seu desenvolvimento. Inicia-se, trazendo a conceituação das três fases da técnica - técnica, *techné* e tecnologia - que, segundo Oliveira (2008), se complementam na medida em que uma é resultante do desenvolvimento histórico da outra.

Para a autora, a técnica caracteriza-se pelo saber fazer advindo de um processo evolutivo humano. É necessário compreender e elucidar a ideia de que o homem é capaz de associar e desenvolver habilidades com uma finalidade específica, podendo expandir-se com o transcorrer do tempo.

Corroborando com essa ideia, Lupion e Silva (2010, p. 11) defendem que a técnica “é um fazer humano que modifica o ambiente e leva a materialidade”. Dessa forma comprehende-se que a partir do momento que se tem conhecimento sobre algo, as transformações na sociedade acontecem.

Considerando isso, parte-se para a *techné*, um outro tipo de conhecimento, original da Grécia Antiga, que reluz a ideia de um aperfeiçoamento pré-existente como afirma (OLIVEIRA, 2008, p. 04):

[...] era uma atividade interessada na solução dos problemas práticos, em servir de guia para os homens na sua luta para melhorar e aperfeiçoar a sobrevivência, na cura de doenças, na construção de instrumentos e edifícios e outros.

Ainda sobre a perspectiva da autora, pode-se definir a *techné* como uma técnica desenvolvida em relação ao seu estágio inicial.

A *techné* teve grande importância na passagem de era, com a queda do regime feudal para entrada na era moderna, principalmente para a burguesia da época, OLIVEIRA (2008). Com a ascensão da burguesia, a queda do regime feudal e a entrada da idade moderna surgiu um novo conceito de técnica, algo mais sofisticado chamado de tecnologia que continha um conjunto maior de técnicas.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , bruno.alecrim@ifam.edu.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , isabella.marcela@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , rosa.azevedo@ifam.edu.br

A palavra tecnologia originalmente chamada por techné na Grécia, tinha alguns significados ligados “a atividade do artesão, a arte de fazer, e a atividade do pensador ou filósofo, a arte de imaginar”. Quando ela chega na Itália ela ganha novos contextos e passa a ser ligada ao poder econômico, evoluindo principalmente para atender as demandas do sistema capitalista (LEBRE, 2015, p. 2).

Após a segunda guerra a tecnologia ganhou ainda mais força na sociedade, uma vez que, as grandes nações conhecedoras desse conjunto de técnicas para demonstrar poder perante as outras nações, passaram a investir pesado em ferramentas tecnológicas principalmente para ganhar mais dinheiro e com isso poder (OLIVEIRA, 2008).

Adicionado aos conceitos expostos, apresenta-se ainda como resultado de todas as técnicas de que dispõe uma determinada sociedade (PINTO, 2005), estudo e conhecimento científico das operações técnicas ou da técnica (LEÃO, 2006), o que se denomina por Tecnologia.

Tal conceito consiste no desenvolvimento e resoluções de uma problemática, sendo por vezes confundido com recursos tecnológicos, porém comprehende-se por Tecnologia uma “ciência que requer conhecimento do processo técnico e teoria e mecanismos de verificação mediante experiência científica” (LUPION; SILVA, 2010, p.07).

Em uma outra linha de pensamento, mas focado no processo de desenvolvimento humano, tem-se a tecnização, que segundo Elias (2006, p. 02),

[...] é o processo pelo qual, à medida que progredem, as pessoas aprendem a explorar materiais inanimados num âmbito cada vez maior para o uso da humanidade, tratando-os e os processando, na guerra e na paz, principalmente na expectativa de uma vida melhor.

Levando em consideração que o processo supracitado requer um maior período de tempo, denominado tempo de longa duração, comprehende-se sua dependência de ações estruturais, podendo ocorrer mudanças ao longo do seu progresso (BARROS, 2014).

Tendo isso em vista, entende-se que o ser humano encontra-se em constante evolução, no processo de adaptação às inovações e os problemas que possivelmente pode apresentar. Um exemplo disso, ocorre na análise do processo de revolução dos meios de transporte pelo homem nos séculos XIX e XX, através de quatro fases de desenvolvimento que consistem na fase da máquina a vapor, a fase dos veículos motorizados, a fase do aeroplano e a fase de veículos espaciais e do poder nuclear conforme citados por (ELIAS, 2006, p. 07).

Em vista do exposto, pode-se inferir que a Tecnização e a Tecnologia são processos que acompanham o desenvolvimento humano de forma gradativa, respeitando as etapas e evoluindo conforme foram solucionadas as problemáticas que as envolviam, aplicando métodos originais das ciências físicas e naturais, e também nas comunicações desses conhecimentos pelo ensino (LEÃO, 2006).

No tópico a seguir, trata-se como ciência e tecnologia foram se desenvolvendo de forma a atender as necessidades da humanidade ao longo do tempo.

Ciência e Tecnologia

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , bruno.alecrim@ifam.edu.br
² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , isabella.marcela@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , rosa.azevedo@ifam.edu.br

No processo de civilização e evolução da humanidade na busca por “uma vida melhor”, como denomina Elias (2006, p. 2), surgem novas técnicas avançadas como a tecnologia e a ciência, onde ambas estão interligadas as transformações que o homem faz nos meios naturais para satisfazer suas necessidades. O autor reforça que essas transformações para chegar nessa vida melhor, causarão danos à humanidade. Dentre esses danos, pode-se citar, por exemplo, o desmatamento desenfreado na Amazônia para plantações de capim para criação de gado e o cultivo de soja.

Nessa evolução ciência e a tecnologia surgem como uma maneira mais sofisticada do desenvolvimento do homem ou o aprimoramento da técnica que os homens foram desenvolvendo ao longo de sua existência para conseguir uma vida melhor.

Abagnano (2007, p. 939-940) destaca que existem dois tipos de técnicas: as mágicas e religiosas e as tidas como racionais. As primeiras não podem mudar os sistemas, são tidas como “incorrigíveis ou não modificáveis”, já as últimas, os racionais, são “corrigíveis”, são aquelas que podem ser alteradas ou melhoradas, também divididas em dois denominadas por pelo autor como as simbólicas da “ciência e das belas artes” e a ligada ao comportamento relacionada aos meios de produção.

Gilbert (1995) faz uma análise entre a ciência e a tecnologia e lista algumas características conforme o quadro abaixo.

Quadro 1: Diferenças entre ciência e tecnologia.

Ciência

Tecnologia

Entende o fenômeno natural

Determina a necessidade

Descreve o problema

Descreve a necessidade

Sugere hipóteses

Formula idéias

Seleciona hipóteses

Seleciona ideias

Experimenta

Faz o produto

Encaixa hipóteses/dados

Prova o produto

Explica o natural

Fábrica o artificial

Analítica

Sintética

Simplifica o fenômeno

Aceita a complexidade da necessidade

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , bruno.alecrim@ifam.edu.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , isabella.marcela@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , rosa.azevedo@ifam.edu.br

Conhecimento generalizável

Objeto particular

Fonte: Gilbert (1995, p. 19)

Essas características permitem inferir que a ciência surge para entender e resolver problemas de forma prática, por meio de uma análise de dados, após formular várias hipóteses aplicada a tecnologia para resolver ou atender as necessidades da vida humana.

Tanto tecnologia como ciência, com o passar dos anos, foram se desenvolvendo e se aprimorando pela ação do homem, atingindo níveis de evolução inimagináveis, sendo impossível pensar a sociedade contemporânea sem ciência e tecnologia por causa de seus benefícios.

No entanto, todo processo de civilização e evolução da humanidade tem uma consequência e o que se vê atualmente é a ciência e tecnologia sendo utilizadas ainda de maneira tecnocrata, e a grande massa da população mundial não usufrui de tudo que elas têm a oferecer (ELIAS, 2006).

Assim, mesmo sendo tão antigas na sociedade humana, nos tempos atuais, tecnologia e ciência ainda são baseadas no senso comum e muitas das vezes são tidas como algo mítico.

Pinto (2005) afirma que a ideia de ter a tecnologia como algo mítico se dá pela falta de esclarecimentos sobre o seu verdadeiro significado da palavra. O autor ainda reforça que, enquanto o verdadeiro significado teórico sobre tecnologia ficar nas mãos de uma pequena parte de alguns estudiosos, não será possível desenvolver uma consciência crítica do que realmente é tecnologia e nem conhecer a capacidade de transformação que ela possui.

Corroborando com o pensamento de Pinto (2005), Veraszto *et al.* (2008, p. 66) ressalta que "é surpreendente perceber que o fenômeno tecnológico não teve tanto interesse no meio acadêmico", embora muitos saibam o verdadeiro significado de tecnologia e de sua capacidade de transformação social.

Desse modo, tecnologia e ciência, mesmo sendo algo indispensável na sociedade moderna, muitas pessoas desconhecem a capacidade de transformação de cada uma. Muitas das vezes, por tê-las como algo tão fantástico baseadas no senso comum e por não saberem o verdadeiro significado, usam-nas, no caso dos artefatos tecnológicos, de maneira equivocada, sem fazer uma análise crítica e reflexiva (PINTO, 2005).

Nessa perspectiva, Auler e Delizoicov (2001, p. 125) enfatizam que:

O desenvolvimento científico-tecnológico não pode ser considerado um processo neutro que deixa intactas as estruturas sociais sobre as quais atua. Nem a Ciência e nem a Tecnologia são alavancas para a mudança que afetam sempre, no melhor sentido, aquilo que transformam.

Sendo assim, é preciso repensar as concepções de tecnologia e a importância da ciência na sociedade atual, principalmente da maneira como a tecnologia é vista e utilizada, o que pode levar ainda mais para o consumo desenfreado de bens.

Ciência e Tecnologia no Ensino Tecnológico

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , bruno.alecrim@ifam.edu.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , isabella.marcela@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , rosa.azevedo@ifam.edu.br

Para Auler e Delizoicov (2001), a Ciência e Tecnologia beneficiará no presente e no futuro a fim de contribuir na resolução de problemas existentes e que venham surgir posteriormente, promovendo o bem-estar social.

Blinkstein (2016, p. 840) faz uma reflexão, por meio dos escritos de Papert, enfatizando que,

A tecnologia nas escolas não como uma maneira de aperfeiçoar a instrução tradicional, mas como um conjunto de ferramentas emancipadoras que coloca nas mãos das crianças os materiais de construção mais poderosos.

Repensando as concepções de tecnologia e a importância da ciência na sociedade contemporânea, entende-se que o ensino tecnológico tem a capacidade de problematizar o significado de tecnologia.

Oliveira (2008, p. 12) afirma que “a educação tecnológica é importante porque promove a integração entre tecnologia e humanismo, visando, não só a valorização da relação educação-produção econômica, mas a formação integral do ser humano”.

Nesse linha de raciocínio, Nascimento *et al.* (2018, p. 16), enfatizam que:

Mesmo observando um aparente e substancial desenvolvimento científico, devemos desenvolver uma consciência mais lógica sobre tecnologia, sociedade e conhecimento. Que este desenvolver, seja voltado a olhar ao bem-estar humano de forma generalizada, constante e progressiva, e nunca de forma individual beneficiando poucos e subjugando a muitos.

Os autores reforçam a ideia de que, mesmo sendo possível ver a evolução da ciência e da tecnologia na sociedade, é preciso desenvolver um pensamento crítico e reflexivo sobre elas, onde as mesmas possam contribuir para todos e não apenas para uma minoria como ocorre ainda na sociedade contemporânea.

Nessa concepção, comprehende-se o Ensino Tecnológico como capaz de promover um ensino humanístico, reflexivo e crítico onde os estudantes possam observar, compreender, analisar e resolver problemas que surjam nos locais onde estão inseridos, de modo que possam resolver esses problemas, utilizando ciência e tecnologia disponíveis em suas comunidades.

Vale ressaltar que tratar de ensino tecnológico não significa pensar em instituições de ensino que tenha grande acesso à tecnologia de ponta. O ensino tecnológico pode ser encontrado em instituições que tratem em que o ensino seja visto como possível para uma educação mais humana e emancipadora, que promova o desenvolvimento integral dos estudantes.

Conclusão

Pode-se concluir das discussões realizadas que a Tecnização pode contribuir para um ensino tecnológico que promova a emancipação e o pensamento crítico das futuras gerações, dado que tal ensino além de possibilitar que os estudantes se tornem mais autônomos e responsáveis, também permite que aprendam a ser mais colaborativos, construindo em conjunto alternativas que sejam capazes de melhorar os locais onde estão inseridos.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , bruno.alecrim@ifam.edu.br
² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , isabella.marcela@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , rosa.azevedo@ifam.edu.br

Além disso, as discussões permitiram compreender o processo de Tecnização na sociedade e sua influência no ensino, principalmente o Tecnológico, como possibilidade de promover um ensino humanizado, emancipador e reflexivo, sobre o uso consciente dos recursos tecnológicos e naturais, que podem contribuir efetivamente para sociedade.

Referências

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. Trad. Alfredo Bosi. 5^a ed. – São Paulo; Martins Fontes, 2007.
- AULER, Décio; DELIZOCOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para que? v. 03. n. 02.: p. 122-134. Belo Horizonte: **Revista Ensaio**, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v3n2/1983-2117-epec-3-02-00122.pdf>. Acesso em 13 de abr. 2021.
- BARROS, José D' Assunção. A Historiografia e os Conceitos Relacionados ao Tempo. vol. 32, p.240-266. Espírito Santo: **Dimensões**, 2014.
- BLIKSTEIN, Paulo. Viagens em Tróia com Freire: a tecnologia como um agente de emancipação tecnológica. vol.42, n.3, pp.837-856. São Paulo: **Scielo**, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-970220164203003>. Acesso em 08 de mar. 2021.
- ELIAS, Norbert. Tecnização e Civilização. v. 02, n. 02: p. 01-33. Tradução de Regina Negri Paganini. Paraná: **Revista Gestão Industrial**, 2006. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/112>. Acesso em 08 de abr. 2021.
- GILBERT, J. K. Educación Tecnológica: Una Nueva Asignatura En Todo El Mundo. v. 13, p. 15-24. **Revista de Investigación y Experiencias Didácticas**, 1995. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21389/0>. Acesso em 13 de mai. 2021.
- NASCIMENTO, E. A. A.; SOUZA, A. C. R.; OLIVEIRA, S. A. B. v. 04, n. 07, p. 11-18. Manaus: **Educitec**, 2018. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/183>. Acesso em 08 de abr. 2021.
- LEÃO, Igor Zanoni Constant Carneiro. O Conceito de Tecnologia em Ruy Gama. v. 06, n. 02, p. 143-152. **Economia & Tecnologia**, v. 06, n. 02, p. 143-152, jul. 2006.
- LEBRE, Rui Aristides. O sujeito da Techne: o problema do desenho da vivência da justiça. **E-cadernos CES**, 2015. Disponível em: <https://journals.openedition.org/cecs/1922>. Acesso em 20 de março de 2021.
- LUPION, M. R.; SILVA, M. C. A origem do logos da técnica e da tecnologia enquanto categorias e esferas distintas: uma reflexão. v.1. p. 1-16. Buenos Aires: **ESOCITE**, 2010.
- OLIVEIRA, Eva Aparecida. A técnica, a techné e a tecnologia. v. 2. n° 5. Jataí: **Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus Jataí – UFG**, 2008. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/2041>. Acesso em 15 de mar. de 2021.
- PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. v. 1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , bruno.alecrim@ifam.edu.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , isabella.marcela@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , rosa.azevedo@ifam.edu.br

VERASZTO, E. F. SILVA, D. MIRANDA, N. A. SIMON, F. O. Tecnologia: Buscando uma definição para o conceito. n. 7. **PRISMA.COM**, 2008. Disponível em: <http://ojs.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/2065>. Acesso em 16 de mar. 2021.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnização, Ensino Tecnológico, Tecnologia

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , bruno.alecrim@ifam.edu.br
² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , isabella.marcela@gmail.com
³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) , rosa.azevedo@ifam.edu.br