

ENFOQUE CIÊNCIA-TECNOLOGIA E SOCIEDADE: PRESSUPOSTOS PARA O CONTEXTO BRASILEIRO

Adriane de Jesus Serra Bogéa

Mestranda da Facultad de Ciencias Sociales interamericana/FICS, programa de Pós-graduação em Ciências da Educação.

<http://lattes.cnpq.br/4791473608065826>

E-mail: adriane.jvictor@gmail.com

Maria Barbara da Costa Cardoso

Professora Orientadora. Faculdade de Ciências Sociais Interamericana – FICS.

<http://lattes.cnpq.br/8512666584817111>

<https://orcid.org/0000-0003-4184-1052>

E-mail: barbara.costa@csfx.org.br

DOI-Geral: <http://dx.doi.org/10.47538/RA-2025.V4N1>

DOI-Individual: <http://dx.doi.org/10.47538/RA-2025.V4N1-28>

RESUMO: Analisando historicamente as características no tema ENFOQUE CIÊNCIA-TECNOLOGIA E SOCIEDADE, reflete às transformações e cada sociedade num mundo tecnológico e moderno de maneira dinâmica e complexa. A transformação de uma sociedade em si está cada vez mais ameaçada, afetando a todos o mundo animal, pessoas, saúde e o meio ambiente. Quando falamos de ciência e tecnologia envolve muitas coisas em geral, causando risco a saúde da sociedade e meio ambiente, o conceito risco passa ocupar um papel de limites das transformações do projeto histórico para modernidade sendo bom para uns e ruins para outros. Chiavenato (2000, p. 302) afirma: A motivação está relacionada ao sistema de cognição de cada um, onde este sistema inclui os valores pessoais, é influenciado pelo ambiente físico e social. Nos olhares dos pesquisadores e teóricos, está sendo verificadas as condições de trabalho na educação e outras áreas em gerais como saúde meio ambiente política social e política pública. Justificando-se em compreender e não ser submetidos a trazem consequências para saúde das pessoas e profissionais nas áreas enfim. Trazer consequências boas e não ruins, mas sempre se modernizando em qualquer area e qualquer lugar do mundo. Pois a metodologia da pesquisa partiu de uma pesquisa de trabalho com análise e compreensão da realidade vivenciada pelos sujeitos no que diz a respeito às condições em que desenvolve seu trabalho. Apresenta-se o artigo como objetivo de verificar as transformações que a tecnologia tem causado na vida das pessoas sejam professores, alunos e crianças ou profissionais enfim. O referencial teórico se concentra na literatura em nível internacional e nacional como: Chiavenato (2000), Bazzo (1998), Brasil (LDB, Lei nº 9.394/1996), Santos (1992), Cachapuz (1999), Paulo Freire (1987), Vanlente (1993), Costa (2015), Gómez (1997), Décio Auler (2007) Edward Thorndike, que desenvolveram pesquisas que envolvem as condições de trabalho e a saúde das pessoas e docente. Complementam o referencial, documentos oficiais que tratam da legislação educacional brasileira. A metodologia da pesquisa pretende pontuar os resultados positivos para que as condições de trabalho sejam favoráveis para o desenvolvimento das atividades docentes, educando e aréas, enfim, contribuindo com qualidade das pessoas em cada área profissional, em todas as categorias, como: formação continuada, aspectos funcionais e organizacionais, e

nas condições físicas e materiais, incluindo a política social e política pública na resolução.

PALAVRAS-CHAVE: Ciência. Tecnologia. Sociedade. Ambiente.

SCIENCE-TECHNOLOGY AND SOCIETY APPROACH: ASSUMPTIONS FOR THE BRAZILIAN CONTEXT

ABSTRACT: Historically analyzing the characteristics of the theme FOCUS ON SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY, it reflects the transformations of each society in a technological and modern world in a dynamic and complex way. The transformation of a society itself is increasingly threatened, affecting everyone in the animal world, people, health and the environment. When we talk about science and technology, it involves many things in general, causing risk to the health of society and the environment, the concept of risk begins to occupy a role of limits of the transformations of the historical project for modernity, being good for some and bad for others. Chiavenato (2000, p. 302) states: Motivation is related to each person's cognitive system, where this system includes personal values, and is influenced by the physical and social environment. In the eyes of researchers and theorists, working conditions in education and other areas in general, such as health, the environment, social policy and public policy, are being verified. Justifying themselves in understanding and not being subjected to consequences for the health of people and professionals in the areas, etc. Bringing good consequences and not bad ones, but always modernizing in any area and any place in the world. Because the research methodology started from a work survey with analysis and understanding of the reality experienced by the subjects regarding the conditions in which they carry out their work. The article is presented with the objective of verifying the transformations that technology has caused in people's lives, be they teachers, students, children or professionals. The theoretical framework focuses on international and national literature, such as: Chiavenato (2000), Bazzo (1998), Brasil (LDB, Law No. 9,394/1996), Santos (1992), Cachapuz (1999), Paulo Freire (1987), Vanlente (1993), Costa (2015), Gómez (1997), Décio Auler (2007) Edward Thorndike, who developed research involving working conditions and the health of people and teachers. Official documents that deal with Brazilian educational legislation complement the framework. The research methodology aims to highlight positive results so that working conditions are favorable for the development of teaching activities, education and areas, ultimately contributing to the quality of people in each professional area, in all categories, such as: continuing education, functional and organizational aspects, and physical and material conditions, including social policy and public policy in the resolution.

KEYWORDS: Science. Technology. Society. Environment.

INTRODUÇÃO

O objetivo do Artigo na educação CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade, e sintetizados na referida pesquisa, pode-se destacar: O desenvolvimento da ciência e da tecnologia tem acarretado diversas transformações na sociedade contemporânea,

refletindo em mudanças no nível econômico, político, social e desenvolvimento do saber humano. Cada cidadão tem seus valores e posturas sobre as questões científico tecnológicas. As pessoas precisam ter acesso à ciência e à tecnologia, não somente no sentido de entender (Bazzo, 1998, p. 114).

Nesse campo de investigação, que comumente chamamos de “enfoque **CTS-Ciência, Tecnologia e Sociedade** no contexto *educativo*”, perceberam que ele traz a necessidade de renovação na *estrutura profissional*, na *construção curricular educacional e cotidiano na sociedade*.

Ciência é o conhecimento obtido por estudo, pesquisa ou prática, diferencia do senso comum e da tecnologia, e quais são as características do método científico.

Tecnologia é a aplicação do conhecimento científico aos objetivos práticos da vida humana.

Sociedade é um grupo de pessoas com interesses comuns, entre indivíduos que compartilham valores culturais e éticos.

Educativo pode ser definido como sendo o processo de socialização dos indivíduos. Ao receber educação, a pessoa assimila e adquire conhecimentos.

Estrutura profissional CTS desenvolve através ao longo da trajetória da formação de profissionais, que atuam em diferentes níveis e modalidades de ensino. Ter conhecimentos, e o principal objetivo para permitir a clara compreensão pessoal do profissional (fis.mat.br/curso/ehp).

Construção curricular educacional é o encaminhamento é coerente, considerando que Freire propõe e pratica uma nova relação entre currículo e realidade local. Entre o “mundo da escola” e o “mundo da vida”. Essas duas dimensões, praticamente incomunicáveis na concepção hegemônica de escola, neste, interagem, um influenciando o outro. O “mundo da vida” adentra o “mundo da escola”, nas configurações curriculares, através do que esse educador denominou temas geradores, os quais envolvem situações problemáticas, contraditórias (Auler, 2007, p. 6).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que define os direitos de aprendizagem de todos os alunos das escolas brasileiras. Como define a Lei

de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), o documento norteia a formulação dos currículos dos sistemas e das redes de ensino dos estados, do Distrito Federal e dos municípios. A orientação estabelece conhecimentos, competências e habilidades que devem ser desenvolvidos por todos os estudantes ao longo da escolaridade básica.

Na prática, a BNCC pretende que o aluno vá além do conteúdo tradicional de sala de aula. A ementa sugere que o estudante desenvolva competências éticas, humanas e técnicas para ser capaz de refletir, analisar, comparar situações, além de utilizar o conhecimento na prática, por meio das tecnologias disponíveis.

Contidiano na sociedade é atualmente o que estamos vivenciando em uma era histórica em que os desenvolvimentos científicos, técnicos e sociológicos estão cada vez mais relacionados. Manifestam-se as contradições da estrutura social mais ampla e representam o ponto de partida para ampliar e alcançar uma visão global da sociedade. Em síntese, nos trabalhos pautados por pressupostos freireanos, os temas são constituídos de manifestações locais de contradições maiores presentes na dinâmica social (Auler, 2007, p. 6). Ou seja, o querer conhecer, a dimensão do desafio gerado, considerando que o mundo do educando e da comunidade escolar são objetos de estudo, de compreensão, de busca, de superação, elementos fundamentais para o engajamento, potencializando a aprendizagem e a constituição de uma cultura de participação (Auler, 2007, p. 6).

A IMPORTÂNCIA DO REFERENCIAL TEÓRICO NO DESENVOLVIMENTO DO CONTEXTO ACADÊMICO COMO: CONCEITOS, DEFINIÇÕES E PROBLEMAS

Santos (1992), por exemplo, referindo-se a um levantamento bibliográfico sobre o movimento CTS- Ciência, Tecnologia e Sociedade no campo educacional destacam:

A inclusão dos temas sociais é recomendada por todos os artigos revisados, sendo justificada pelo fato de eles evidenciarem as inter-relações entre os aspectos da ciência, tecnologia e sociedade e propiciarem condições para o desenvolvimento nos alunos de atitudes de tomada de decisão (Santos, 1992, p. 139).

Ainda, segundo Santos, metodologicamente, parte-se dos temas sociais para os conceitos científicos e destes retorna-se aos temas. Também Cachapuz (1999) situa como uma nova orientação, para a educação em Ciências, o que denomina de *Ensino de Ciências no Pós-Mudança Conceitual*. Esta, segundo ele, não se limita à construção de conceitos. O ponto de partida para a aprendizagem devem ser situações-problema, de preferência relativas a contextos reais.

O surgimento dessa orientação, em termos de organização curricular, aponta para uma educação em ciências valorizando orientações do tipo Ciência/Tecnologia/Sociedade/Ambiente (CTSA), em particular a variante Ambiente/Ciência/Sociedade (ACS), na qual as envolventes “Ambientes” e “Sociedade” não surgem como meras aplicações, mas, pelo contrário, como ponto de partida.

APROXIMAÇÕES FREIRE – CTS - CIÊNCIA, TECNONOLOGIA E SOCIEDADE

O pensamento do educador brasileiro (Freire, 1987) e os pressupostos ligados ao movimento CTS (abordagem temática, interdisciplinaridade e democratização de processos decisórios). O objetivo do movimento CTS, contém elementos comuns à matriz teórico-filosófica adotada pelo educador brasileiro, já que este defende o princípio de que alfabetizar muito mais do que ler palavras, deve propiciar a leitura crítica da realidade. Seu projeto político-pedagógico coloca-se na perspectiva da reinvenção da sociedade, processo consubstanciado pela participação daqueles que se encontram imerso na cultura do silêncio, submetidos à condição de objetos ao invés de sujeitos históricos (Auler, 2007, p. 9).

Como diz Paulo Freire, “Ninguém é sujeito da autonomia de ninguém, Não há saber mais ou saber menos: Há saberes diferente.”

METODOLOGIAS CTS - CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO CONTEXTO EDUCATIVO

É cada vez mais frequente o uso de novas tecnologias CTS, utilizado á nossa vida cotidiana, maior interação na sociedade e na educação. Facilitando acesso às culturas diversificadas e promovendo grandes inovações e mudanças, na educação e sociedade.

O docente é visto como o mediador do processo ensino e aprendizagem, ele deve buscar meios que motivem mais seus alunos a aprenderem por meio de novas metodologias e orientá-los para que as informações advindas desse momento tecnológico se tornem significativas.

Capítulo IV

DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO”

“Art. 218”. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

§ 1º A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação.

Art. 1º A Constituição Federal passa a vigorar com as seguintes alterações:

V - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação, à ciência, à tecnologia, à pesquisa e à inovação;

Art. 219-B. O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) será organizado em regime de colaboração entre entes, tanto público quanto privado, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação. (Incluído pela EC 85/2015).

Título IV

DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Art. 77. O poder público deve fomentar o desenvolvimento científico, a pesquisa e a inovação e a capacitação tecnológica, voltada à melhoria da qualidade de vida e ao trabalho da pessoa com deficiência e sua inclusão social.

§ 1º O fomento pelo poder público deve priorizar a geração de conhecimentos e técnicas que visem à prevenção e ao tratamento de deficiências e ao desenvolvimento de tecnologias assistiva e social.

Art. 78. Devem ser estimuladas a pesquisa, o desenvolvimento, a inovação e a difusão de tecnologias voltadas para ampliar o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias da informação e comunicação e às tecnologias sociais.

A Constituição Federal diz: Todo pessoa seja crianças, jovens e adultos tem direito de aprender a participar das atividades culturais, tecnológica e pesquisa científica, sendo elas pessoa com deficiência ou não.

Os alunos sendo estimulados mesmo com suas delimitações. Crianças, jovens e adultas têm dificuldades de se comunicar e aprender, quando ele (a) consegue agir, criar e solucionar o seu problema que e sua dificuldade ele (a) passa ser um sujeito ativo de aprendizagem com suas novas descobertas. Se o professor não tiver metodologia para ensinar, nada adianta a tecnologia. É grande a variedade de recursos tecnológicos que podem atuar como auxiliares do processo ensino e aprendizagem.

As principais metas da metodologia AIME. (grifo meu)

- Aprender
- Inovar
- Motivar
- Ensinar.

Valente afirma que:

“A utilização do computador dentro” de uma metodologia que privilegie a descoberta, a produção, a criação e a autoria torna o professor e o aluno autores e criadores do processo educacional, respeitando a singularidade de cada um enriquecendo o ambiente com a presença das diversidades e multiplicidades”.

“A mudança da função do computador como meio educacional acontece juntamente com um questionamento da função da escola e do papel do professor. A verdadeira função do aparato educacional não deve ser a de ensinar, mas sim a de criar condições de aprendizagem. Isso significa que o professor precisa deixar de ser o repassador de... e passa a ser o criador de ambientes de aprendizagem e o facilitador do processo de desenvolvimento intelectual do aluno” (Valente, 1993, p. 06).

PROBLEMÁTICA CTS - CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO CONTEXTO EDUCATIVO

Segundo Costa (2015) surge outro desafio no uso dos recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem, que a falta de formação de professores e profissionais na área, fazendo com que muitos profissionais se tornem resistentes ao uso e incorporação

de novas tecnologias na sala de aula ou no mercado e deixando de utilizá-las por falta de formação.

O computador não é solução para problemas pedagógicos da sala de aula, não supre, por si, as possíveis lacunas na formação do professor, mais ajuda a interagir com outras pessoas, sem ter vergonha ou timidez de falar.

Visto que, diferentemente de tempos passados, o professor hoje não é mais visto como o único detentor do conhecimento e transmissor do saber, mas é visto como orientador e mediador, e isso se torna um fator determinante para que o professor se posicione de forma menos resistente frente ao uso das novas tecnologias.

Cabe lembrar que a adoção de novas tecnologias CTS não significa excluir outras formas, como, por exemplo, as tradicionais aulas expositivas, mas permitir que não se fique somente nelas. Compete também ao professor ou profissional da área perceber qual tecnologia se aplica melhor a determinado conteúdo e discutir. E também verificar o que mais os motiva e interessa diálogo esse tão importante entre os sujeitos do processo ensino aprendizagem, seja na educação ou área enfim.

PARA CADA PROBLEMA EXISTEM UMA SOLUÇÃO, PORTANTO, DEVEM – SE ELIMINAR OS CONFLITOS IDEOLÓGICOS OU DE INTERESSES

Segundo Gómez (1997), há duas teses definidoras do determinismo tecnológico:

- a) A mudança tecnológica é a causa da mudança social, considerando-se que a Tecnologia define os limites do que uma sociedade pode fazer. Assim, a inovação, tecnológica aparece como o fator principal da mudança social;
- b) A tecnologia é autônoma e independente das influências sociais. Essa concepção determinista tem das influências sociais (Auler, 2007, p. 11)

Expressando a submissão do ser humano, a de 1933, ocorrida em Chicago, teve como lema “A ciência descobre. A indústria aplica. O homem se conforma” (Auler, 2007, p. 11).

A defesa do determinismo tecnológico consiste numa forma sutil de negar as potencialidades e a relevância da ação humana, exercendo o efeito de um mito paralisante.

Com a aceitação passiva dos “milagres” da tecnologia, com a adesão ao sonho consumista, à humanidade, como um todo, está perdendo a chance de moldar o futuro. “Em outros termos, as visões utópicas, desencadeadas pelas novas tecnologias, impedem a compreensão da tecnologia como processo social, no qual estão embutidos interesses, na maioria das vezes, de grupos econômicos hegemônicos” (Auler, 2007, p. 12).

Num repensar do tempo de escola, defende-se não mais **aprender para participar**, mas **aprender, participando**. Cada vez mais, na sociedade contemporânea, por alguns denominados de sociedade do conhecimento, é impossível aprender tudo para depois participar. Nesse novo encaminhamento, o aprender ocorre no processo de busca de respostas, de encaminhamentos para problemas, para temas contemporâneos, na busca de respostas para situações existenciais, como o desemprego, na resignificação da experiência vivida (Auler, 2007, p. 17).

CONCLUSÃO

Busca-se superar a concepção de que é preciso primeiro saber para depois colocar em prática, dissociando o processo de pensar do atuar. Os processos de conhecer e intervir no real não se encontra dissociados. Em síntese, aprende-se participando. No campo da educação científica, defende-se a superação da concepção linear a qual postula que primeiro o aluno precisa adquirir uma cultura científica (estar alfabetizado científico-tecnologicamente), para depois participar da democratização de processos decisórios. Entende-se que a constituição de uma cultura científica não é independente da participação social, mas dimensões estreitamente vinculadas, sendo processos que se realimentam mutuamente. Em síntese, o aprender tem uma dimensão individual, subjetiva, mas não ocorre num vazio social. A cidadania não é um conceito, uma prática que pode ser construída à margem da prática social mais ampla (Auler, 2007, p. 17).

Assim, postulou a chamada Lei do efeito, que dizia que um comportamento seria fortalecido caso sua consequência viesse a ser agradável e que um comportamento seria enfraquecido caso sua consequência viesse a ser desagradável. Embora a lei do efeito não seja mais válida atualmente, sua criação expõe elementos essenciais do behaviorismo: uma ciência experimental que busca explicar as causas do comportamento,

assim como sua aprendizagem (Edward Thorndike).

Na psicologia behaviorista fala que o comportamento humano ou ser vivo é um conjunto de reações que o organismo tem estímulo de sentir ou pensar, buscando compreender as causas do processo de perda de comportamento de um organismo (grifo meu).

Os diferentes comportamentos humanos ou ser vivo consistem em uma reação a um estímulo. A partir desse princípio, uns se adapta rápido e outros com dificuldades, cada ser tem estímulos diferente (grifo meu).

Como ponto de partida, devemos ter claro que os processos do ensino com tecnologias atuais permitem as pessoas e alunos uma interação com a sociedade em que vive, a fim de criar significado em suas concepções de mundo (Chiavenato, 2000, p. 302). As pessoas são diferentes entre si no que tange à motivação. As necessidades humanas que motivam o comportamento humano produzem padrões de comportamento que variam de indivíduo para indivíduo.

Recordar: A tecnologia surgiu na invenção da roda escrita há cerca de 5.500 anos daí por diante veio surgindo à eletricidade internet etc. Desde época da idade da pedra, no século 18 na revolução industrial, até os dias atuais, então a cultura envolve o comportamento social, cultural e surgindo o impacto na sociedade moderna e ciência tecnológica envolvendo sempre as políticas: políticas sociais e políticas pública.

São diferentes culturas e costumes criados pelas civilizações do mundo como a diversidade cultura e inclusão na sociedade.



<https://pt.slideshare.net/slideshow/o-impacto-da-tecnologia-no-mundo-do-trabalho-revisado/75050280>

É comum considerarmos o uso das tecnologias CTS aplicada à educação, são mudanças importantes principalmente na educação infantil (serie iniciais) que inicia o ciclo de ensino no desenvolvimento do saber humano (criança) ou pessoas com deficiência, que pode ter limitações física, intelectual, visual ou auditiva.

Beneficiando elas à humanidade com progresso da tecnologia TICs, de fato um conjunto de fatores que envolvem como: didática, lúdico, sociais, culturais, políticos e econômicos. Envolvendo um contexto histórico cultural de uma realidade que refletindo em mudanças a cada década na sociedade nos níveis econômicos, político e social.

Porém, vamos se habituando de forma gradativamente em todos os aspectos, sejam profissionais, hábitos diários, estamos sujeitos a o minino de impactos negativos e mais conforto, pode ser perigos confiar excessivamente na ciência e na tecnologia sim, depende da relação com quais se envolvem.

Então o ensino e aprendizagem faz parte do cotidiano do aluno, do ser humano das pessoas, estamos adquirindo o conhecimento no dia a dia, assim como a crianças. Os problemas surgiram conforme o tempo vai passando assim surgindo à solução que e justamente despertar do aluno das pessoas a curiosidade de aprender, estamos sujeitos a mudanças CTS e se alfabetizando a TICs.

REFERÊNCIAS

Décio Auler. ENFOQUE CIÊNCIA-TECNOLOGIASOCIEDADE: PRESSUPOSTOS PARA O CONTEXTO BRASILEIRO. *Ciência & Ensino, vol. 1, número especial, novembro de 2007*. Décio Auler é professor da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias_1/entenda-como-funciona-a-base-nacional-comum-curricular

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Behaviorismo>

<https://sae.digital/tecnologias-aplicadas-a-educacao/conceito.de> > educacaoEducação - O que é, conceito e definição

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20152018/2015/lei/L13146.htm#livroiparteg
egraltituloiv

Submissão: outubro de 2024. Aceite: novembro de 2024. Publicação: março de 2025.