

Reflexões sobre a mudança de paradigmas no ensino tecnológico

Reflections on the paradigm shift in technological teaching

Erlande D Ávila D Ávila Nascimento

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
erlande.nascimento@ifac.edu.br

.....

Ana Cláudia Ribeiro de Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
prof.acsouza@gmail.com

.....

Silmar Antonio Buchner de Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia
silmarantonio@gmail.com

Resumo

Este artigo discute a relação entre as mudanças de paradigmas no ensino tecnológico. Apresentamos a pesquisa bibliográfica, com uma breve revisão e análise da obra de Thomas Khun 'A estrutura das revoluções científicas' à luz de ideias como: as revoluções como mudanças de concepção de mundo, trazendo um debate importante sobre a prática científica. Discutimos sobre Tecnologia na educação: São mudanças necessárias? E o Ensino tecnológico, uma revolução científica possível? A discussão aponta para compreensão de que a mudança de paradigmas na educação, leva-nos a ver o mundo de maneira diferente, e na medida em que compreendemos o que vemos e fazemos, poderemos dizer que, após uma revolução científica, reagiremos diferente sobre percepção de mundo e o conceito de ensino tecnológico. A discussão é ampla e necessária ser debatida, tendo em vista a falta e insuficiência de ações inovadoras que aumentem o debate sobre mudanças de paradigmas na educação e as consequências para o ensino tecnológico.

Palavras-chave: Educação. Tecnologia. Paradigmas. Revoluções científicas. Ensino tecnológico.

Abstract

This article discusses the relationship between paradigm shifts in technological teaching. We present the bibliographical research, with a brief review and analysis of the work of Thomas Khun 'The structure of scientific revolutions' in the light of ideas such as: revolutions as changes of world conception, bringing an important debate

about scientific practice. We discuss Technology in education: Are changes necessary? and Technological Teaching, a possible scientific revolution? The discussion points to an understanding that changing paradigms in education leads us to see the world differently, and as we understand what we see and do, we may say that after a scientific revolution we will react differently about perception of the world and the concept of technological teaching. The discussion is wide-ranging and necessary to be debated, given the lack and insufficiency of innovative actions that increase the debate about paradigm shifts in education and the consequences for technological teaching.

Keywords: Education. Technology. Paradigms. Scientific revolutions. Technological education.

Introdução

Uma concepção de educação ou escola de qualidade que tome uma perspectiva inclusiva de sociedade, em que a exploração, a guerra e a violência sejam banidas, tem como ponto de partida interessante a definição de inclusão proposta por Santos (1997, p. 122), ou seja, a de que “as pessoas e os grupos sociais têm o direito de ser iguais quando a diferença os inferioriza, e o direito a ser diferentes quando a igualdade os descaracteriza”.

Assim, construir dimensões e definir fatores de qualidade para a educação, não requer apenas a identificação de condições mínimas, mas de condições que articulem a natureza da instituição aos objetivos educativos e à fase de desenvolvimento da vida dos jovens e adolescentes.

Este artigo aborda uma visão e amplia o debate sobre o conceito e as mudanças de paradigmas na educação, tomando como referencial a obra de Thomas Khun ‘A estrutura das revoluções científicas’. Discute e questiona sobre tecnologia e as transformações na sociedade, são mudanças necessárias? Para isto, utiliza-se de referenciais como Santos (1997), Penã, Alves e Peppe (2003) e Pinto (2005) e Imbernón (2006).

Recorremos a Bazzo (2015), para discutir as possibilidades de mudanças de concepção de mundo e as consequências para o ensino tecnológico.

Uma investigação educacional: Paradigma segundo Thomas Khun

Na segunda metade do século XX, no que se refere a filosofia da ciência, o personagem que está no centro dos debates é Thomas Kuhn. A sua obra ‘A estrutura das revoluções científicas’, de 1962, aparece como uma das mais debatidas e analisadas, tendo em vista a magnitude das ideias em relação as “revoluções” sobre a ciência e a sua visão filosófica.

Diante dessa nova visão de ciência, Kuhn sofre duras críticas pelo fato de formular uma nova concepção de ciência, indo de encontro aos defendidos pelo positivismo lógico, atribuindo a este uma mudança de paradigma na epistemologia da ciência.

Este conceito de paradigma proposto por Kuhn, contribui bastante para a filosofia da

ciência propondo ideias e contribuindo para um desenvolvimento científico. No seu livro, Kuhn esclarece que “um paradigma é aquilo que os membros de uma comunidade partilham e, inversamente, uma comunidade científica consiste em homens que partilham um paradigma” (KUHN, 1997, p. 219). Kuhn estabelece um paradigma como um modelo e estabelece limites que determinam como determinados indivíduos devem agir dentro desses limites.

Thomas Kuhn, estabelece outros conceitos importantes, o conceito de “ciência normal”, “anomalia” ou “crise” e “revolução científica”. De fato, Kuhn sabia que os problemas existentes na ciência, apenas seriam resolvidos com o estabelecimento de um “novo paradigma”. Enquanto um determinado paradigma conseguisse resolver os problemas, se tornaria uma “ciência normal” estabelecida não sendo necessário o surgimento de algo novo ou um novo paradigma, a partir do surgimento de uma crise, o paradigma atual passa a ficar desacreditado, como isso abrisse espaço para um novo paradigma, que conseguisse continuar o processo de desenvolvimento científico.

A revolução científica segundo Thomas Kuhn começa nesse momento, onde deixa-se de observar o velho paradigma e foca-se apenas nos novos modelos existentes. No entanto, esse novo paradigma deve possuir instrumentos eficazes e sólidos que realmente promovam uma real revolução científica antes proposta.

Tecnologia na educação: São mudanças necessárias?

As novas tecnologias, a cada instante têm sido colocadas em prática no processo de ensino aprendizagem como um instrumento didático-pedagógico e utilizado por professores em diversas áreas do conhecimento.

Partindo do estudo do conceito que os professores têm de tecnologia, acreditamos que na visão de alcançar o progresso tecnológico, a constatação sobre esse conceito passa a ser um ponto de reflexão sobre seu sentido e que este conceito o permitirá a atravessar barreiras em sua prática docente, permitindo-o melhorar e ampliar sua prática profissional dentro do seu ambiente de trabalho.

Ao pensar em melhorar sua prática profissional, o professor dispõe de instrumentos que permitirão alcançar sua formação profissional. Esses instrumentos baseiam-se tanto no seu trabalho diário quanto no conhecimento educacional, adquiridos na sua experiência diária e ampliados constantemente na arte de ensinar. Segundo Fontana e Cruz (1997), “ensinar é transmitir conhecimentos, técnicas, valores, é deixar o outro fazer, orientando, explicando, “dando a receita”, fazendo junto [...]”.

Devemos antes de tudo, diagnosticar e mapear as principais dificuldades e, com os resultados em mãos, promover estratégias de ensino capazes de buscar a interface entre teoria e prática, porquanto não restam quaisquer dúvidas de que o alunado quer compreender o porquê de se estudar temas tão complexos, por outras palavras, qual a verdadeira razão desses estudos? Onde e como utilizá-lo no cotidiano?

É cediço afirmar que tais respostas só serão possíveis se houver um novo olhar a cerca de como ensinar e para que ensinar, quais estratégias didáticas e suportes contribuirão para um ensino verdadeiramente instigante e significativo, capaz de minimizar as expectativas negativas, construídas dentro e fora das escolas.

Nesse corolário, resultado da situação que ocorre a partir de outras: o show será apenas o corolário de uma série de concertos, as aulas interativas e inovadoras à luz das novas ferramentas tecnológicas surgem como caminho a ser trilhado em busca de um ensino-aprendizagem prazeroso, eficiente e desafiador.

Por outro lado, não podemos esquecer de ver as implicações que levam esse uso excessivo e descontrolado, podendo deixar de lados fatores mais importantes como os valores humanos que são inerentes a nossa sociedade. Portanto, essa transferência de tecnologia deve ser vista de forma que contribuía para as nossas necessidades nacionais. Imbernón (2006), considera o profissional de educação como:

[...] um agente dinâmico cultural, social e curricular, capaz de tomar decisões educativas, éticas e morais, de desenvolver o currículo em um contexto determinado e de elaborar projetos e materiais curriculares com a colaboração dos colegas, situando o processo em um contexto específico controlado pelo próprio coletivo (IMBERNÓN, 2006, p. 21).

Imbernón (2006, p. 22) afirma me relação a inovação educativa e profissão docentes que “a possibilidade de inovação nas instituições educativas não pode ser proposta sem um novo conceito de profissionalização docente, que deve romper inercias e práticas do passado assumidas passivamente como elementos intrínsecos à profissão. Assim, essa possibilidade deveria existir na concepção de que o professor participe ativa e criticamente do processo de inovação e mudança, tornando o ambiente mais propício as práticas coletivas nas instituições educativas.

É preciso explorar as potencialidades didáticas, sabendo explicitar as próprias práticas e estabelecendo um balanço dessa avalanche tecnológica em nossos dias. O conceito de tecnologia relaciona-se ao uso dos meios tecnológicos, que atendam às necessidades do aprendiz e que possa torná-lo humanizado e independente. A esse respeito, é preciso considerar que:

A sociedade neoliberal e informacional promoveu mudanças nas relações humanas, acelerando o processo de desigualdades sociais e o empobrecimento. A tecnologia tem se transformado num instrumento a serviço da política de exclusão, pois, o acesso às novas técnicas é ditado pelas condições materiais de cada indivíduo. Nesse sentido, a educação deve ser concebida como um meio de resistência e transformação das injustiças sociais, promovendo o desenvolvimento integral dos educandos, e, através das novas tecnologias possibilitar a inclusão digital, num caminho para a emancipação, para a humanização e ampliação do conceito de cidadania (PENÁ; ALVES; PEPPE, 2003, p. 9).

E ainda acrescentam que, diante da relação entre educação e tecnologia, formando uma sociedade momentânea movida pelo neoliberalismo e globalização, se faz necessário a criação de uma sociedade mais justa. A esse respeito declaram:

Se o progresso é inerente ao ser humano, é necessário que ele não seja um fim em si mesmo, mas um meio que possibilite a criação de uma sociedade mais justa, mais humana e igualitária. Isso só será possível a partir de uma educação integral, numa política consciente para a utilização dos recursos tecnológicos, beneficiando a todos, sem exceção, superando as contradições sociais e a opressão (PENÁ; ALVES; PEPPE, 2003, p. 9).

Pinto (2005), contribui alertando para a necessidade de classificar os diversos sentidos do termo tecnologia, onde considera legítimo identificar quatro significados

principais: a) o significado etimológico, a tecnologia sendo a teoria, a ciência, o estudo, a discussão da técnica, e ainda a arte, habilidade do fazer e as profissões. A tecnologia, neste primeiro sentido, aparece com um valor fundamental e exato de 'logos da técnica'; b) a tecnologia equivale pura e simplesmente a técnica, um sinônimo que segundo o autor, poderá ser fonte de engano para compreensão sociológica e filosófica da tecnologia; c) no terceiro sentido, que está estreitamente ligado ao segundo, a tecnologia é o conjunto de todas as técnicas de que dispõe uma determinada sociedade em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento, sendo importante medir o grau de avanço das forças produtivas de uma sociedade; d) considerado pelo autor o principal sentido do termo, a ideologização da técnica ou ideologia da técnica.

Segundo Pinto (2005), para termos uma interpretação científica precisaremos primeiramente conhecer a teoria geral da técnica, que está elencada nos seguintes objetos: (a) a classificação das técnicas; (b) a história das técnicas; (c) a rentabilidade das técnicas; (d) o papel das técnicas na organização das relações entre os homens. O autor afirma que devemos ter o cuidado de observarmos que existem conhecimentos teóricos e práticos, mas que todos são importantes para o bem-estar da humanidade.

Além disso, conforme o autor, é importante um esclarecimento teórico a respeito do conceito de tecnologia como epistemologia da técnica. A esse respeito enfatiza:

Se a técnica configura um dado da realidade objetiva, um produto da percepção humana que retorna ao mundo em forma de ação, materializado em instrumentos e máquinas, e entregue à transmissão cultural, compreende-se tenha obrigatoriamente de haver ciência que o abrange e explora, dando em resultado um conjunto de formulações teóricas, recheadas de complexo e rico conteúdo epistemológico. Tal ciência deve ser chamada "tecnologia", conforme o uso generalizado na composição das denominações científicas (PINTO, 2005, p. 221).

Segundo Pinto (2005), a tecnologia é a ciência da técnica, para ter a técnica é necessário um saber. Quando discutimos algum problema relacionado a tecnologia, estamos discutindo a técnica. Então, quando mencionamos tecnologia como epistemologia da técnica, estamos dizendo: tecnologia é a ciência da técnica.

Ensino tecnológico, uma revolução científica possível?

Notadamente, temos observados em diversos artigos, revistas e livros que a sociedade mudou, o mundo não é mais o mesmo e que esta sociedade passa por uma transformação social, ética e política devido aos avanços da ciência e da tecnologia.

Bazzo (2015), contribui alertando sobre a confusão entre progresso humano e progresso tecnológico, destacando que merece um lugar prioritário nos nossos estudos. Sobre esse aspecto declara:

Não podemos nos colocar à mercê de pregações com sentido de verdade, dizendo que só sobreviverá quem se adaptar aos novos tempos, impregnados de artefatos sofisticados e desprovidos da relação afetiva entre os seres humanos. É a apologia desenfreada da produção, da redução de custos, independentemente da geração de desemprego que leva as pessoas à miséria. É preciso ter possibilidades de educar os alunos na perspectiva de adaptar a produção industrial ao homem, e não o homem à produção industrial na busca descomedida de produtividade (BAZZO, 2015, p. 245).

De fato, 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.

De acordo com Bazzo (2015), a necessidade de adaptar os currículos aos novos tempos, fazendo um paralelo com as teorias de Thomas Kuhn, sobre a concepção positivista da ciência declara:

Nota-se um esforço bastante frequente de não dirigi-los para um verdadeiro construir do conhecimento, mas sim para o objetivo de preparar os estudantes a aceitar os postulados do credo liberal que tem muito de suas raízes na concepção positivista da ciência, que coloca, como nunca, a produtividade de bens de consumo como a panaceia da humanidade. Não defendo, inclusive para não ser contraditório com o que postulo, que o aluno não seja um “neoliberal”. Defendo sim, que ele seja educado para poder direcionar a sua ideologia de vida (BAZZO, 2015, p. 246).

Quem tem uma posição semelhante é Grinspun (2007), ao analisar as enormes transformações que as tecnologias trouxeram na educação. É fato, que estamos vivendo um período de extraordinários avanços que interferem diretamente em toda sociedade. Diante disto, reflete sobre o ritmo de crescimento entre novas tecnologias e a educação.

A revolução no campo das ciências (em particular, na Física e na Biologia) traz mudanças na nossa vida cotidiana através de vários acontecimentos, como por exemplo, as aplicações tecnológicas. Constatamos, de um lado, essas alterações, mas observamos, de outro lado, que há uma lacuna entre a nova visão do mundo que emerge dos sistemas naturais e os valores que ainda predominam nas ciências humanas e na vida da sociedade moderna. Em face das novas mudanças que vem ocorrendo em todas as áreas, em todas as ciências, os paradigmas existentes começaram a ser revistos para que houvesse melhor categorização e classificação dos novos fatos e dados que foram surgindo. Na passagem do que está estabelecido para o que se deseja, nota-se uma indefinição, de imediato, dos objetivos que se pretende alcançar, procura-se uma metodologia que concilie o que se deseja obter com os ganhos já obtidos. Torna-se urgente pensar numa forma de integrar esta interdisciplinaridade de conhecimentos nas propostas pedagógicas existentes ou em outras que se fazem necessárias. Esses conhecimentos vão englobar o estudo conjunto da natureza e do imaginário, do inverso de do próprio homem, relacionando-os, aproximando-os, permitindo-nos enfrentar melhor os diferentes desafios de nossa época. Cada vez mais, estamos percebendo a necessidade de fazermos esse percurso numa linha interdisciplinar. O que caracteriza esta linha é a ousadia da busca, da integração, de uma nova construção, a educação não pode ficar longe desse percurso; ela deve oferecer meios e condições para que o educando participe, mais conscientemente, dos desafios que deverá enfrentar (GRINSPUN, 2007, p. 210-211).

Nesta visão, compreendemos a importância do Ensino Tecnológico na formação humanista do indivíduo e não apenas técnica. E com a criação da Rede Federal em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº 11.892/08, os 31 Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), 75 Unidades Descentralizadas de ensino (UNEDs), 39 escolas agrotécnicas, 7 escolas técnicas federais e 8 escolas vinculadas a universidades deixaram de existir para formar os Institutos Federais de Educação,

Ciência e Tecnologia. A criação dos IFs caracteriza-se pela derrubada de barreiras entre o ensino técnico e o científico, articulando trabalho, ciência e cultura na perspectiva da emancipação humana.

Cabe ressaltar, que essas barreiras que existem no Ensino Tecnológico, devem ser tratadas de forma que todo estudante possa compreender a importância de uma formação em duas frentes: formativa e humanística. Diante dessa realidade, a sua formação tornar-se-á composta de elementos primordiais a sua condição de cidadão por completo na sociedade.

Bazzo (2015, p. 254-256), faz uma reflexão sobre o Ensino Tecnológico na área de Engenharia, abordando algumas estratégias que ajudem na implementação de conteúdos na formação docente e que reflète diretamente no processo de ensino-aprendizagem. Segundo ele, a criação de grupos de estudos permanentes pode propiciar um fórum de debates acerca de questões relacionadas à educação científico-tecnológica. A inserção nos cursos de pós-graduação, em diversas áreas, temas relacionados a educação científico-tecnológica. Debates institucionais, fóruns, cursos e eventos que abordem o tema educação científico-tecnológica.

De acordo com Bazzo (2015), seria um caminho para criação de alternativas de implementação de novas políticas de ensino-aprendizagem. Em algumas situações são necessárias verdadeiras rupturas com o que foi estabelecido, uma responsabilidade maior por parte de nós professores e uma busca efetiva de uma sociedade mais justa com a contribuição da ciência e da tecnologia.

Considerações Finais

É notório e perceptível a todos que o Ensino Tecnológico está passando por uma “revolução científica”, pois é visível que os atuais paradigmas já não são capazes de solucionar as “anomalias” existentes que possibilitem ao estudante resolver inúmeros problemas na sociedade e ainda lidar com situações-problemas futuros.

Os instrumentos atuais, não permitem continuar com essa visão, sendo necessário novos e eficazes instrumentos que possibilitem superar essas crises, alcançar um novo paradigma e de fato, promover uma essa revolução científica.

Em relação a tecnologia, percebemos os inúmeros avanços tecnológicos, mas que esse desenvolvimento científico, deve estar aliado a progresso humano e tecnológico. Assim, olhando para o bem-estar humano o progresso científico e tecnológico, avança de forma ética e social.

As barreiras no uso dessas novas ferramentas tecnológicas, não podem tornar-se paradigmas no caminho, nem impedir novas metodologias a serem trabalhadas, mas sim, tornarem-se simples obstáculos numa caminhada de ações inovadoras e desafiadoras na prática docente.

Nesse sentido, percebemos que o docente deve sempre buscar essa mudança, pois é um processo em permanente construção.

Referências

BAZZO, Walter Antônio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o Contexto da Educação Tecnológica**. Florianópolis: EDUFSC, 2015.

FONTANA, Roseli; CRUZ, Maria de Nazaré da. **Psicologia do Trabalho Pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.

GRINSPUN, Mirian Paura Sabrosa Zippin. Os novos paradigmas em educação: os caminhos viáveis para uma análise. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 75, n. 179-80-81, 2007.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 1997.

PENÃ, Maria de Los Dolores Jimenez, ALVES, Márcio Rodrigues, PEPPE, Maria Aparecida: Educação, tecnologia e humanização. **Cadernos de Pós-graduação em Educação, Arte e História da Cultura**. Mackenzie, São Paulo, v. 3, p. 9-19, 2003. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/fileadmin/Pos_Graduacao/Mestrado/Educacao_Arte_e_Historia_da_Cultura/Publicacoes/Volume3/Educacao__tecnologia_e_humanizacao.pdf> Acesso em: 08 abr. 2016.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Volume 1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

SANTOS, Santa Marli Pires dos (Org.) **Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos**. Petrópolis: Vozes, 1997.

Submetido em 15/01/2017.
Aceito em 29/01/2018.

