

Educação Tecnológica e o Planejamento Governamental até 2024: Perspectivas dos Cursos Superiores de Tecnologia.

Isabella Carla de Carvalho Paiva – isabellapaiva_@hotmail.com

Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro – FCETM

Jairo Capucci Júnior – jairocapucciunior@gmail.com

Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro – FCETM

Mauro Lúcio Batista Cazarotti – maurocazarotti@hotmail.com

Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro – FCETM

Área temática: Gestão na Educação

Resumo

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) exercem papel fundamental na vida moderna, o que, a respeito das inegáveis contribuições a todos os ramos da sociedade, e elas cada vez mais vem difundindo a educação superior, através dos sistemas á distancia de educação, porém pode trazer efeitos indesejáveis. Na educação, uma das preocupações é a possibilidade de negligenciar a formação crítica. Este artigo pretende elucidar a discussão na relação entre a educação tecnológica e o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024. Abordando conceitos como educação, ciência, tecnologia procura-se conhecer as diretrizes do PNE para a educação no Brasil e sua aplicação nas instituições de ensino país afora. Através de um estudo bibliográfico e metodológico, baseando-se ainda na análise da Rede Nacional de Educação Profissional, nas orientações da Unesco e autores que discutem educação no Brasil. Por um lado entre os resultados, verifica-se a expansão positiva dos Institutos Federais (E-tec Brasil), formando alunos nas periferias urbanas e regiões isoladas do país, além de oferecer vagas para pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superlotação pela modalidade a distância. Por outro lado, em questões de um mau uso da tecnologia na educação, há o risco de formar alunos sem capacidade de análise crítica, diante do pressuposto que a tecnologia deve-se prestar a suprir as necessidades do ser humano e não o contrário.

Palavras-chave: Cursos Superiores de Tecnologia; Educação Tecnológica; Planejamento.

1. Introdução

A tônica atual da sociedade da informação é desautorizadamente devassar as trocas de mensagens via e-mail, o histórico de visitas a sites, os posts e demais atividades do internauta – ou de empresários e mesmo autoridades – enquanto está on-line. Um exemplo ainda de início vem da França, que acaba de aprovar uma polêmica lei de vigilância em nome da luta contra o terrorismo, mas muito criticada porque instaura “métodos de vigilância altamente intrusivos”.

Isso levanta uma questão bastante pertinente sobre a dominação cabalmente exercida pela tecnologia no mundo atual: a humanidade está alheia ao processo de transformação das condições da existência, sem se dar conta que o desenvolvimento tecnológico pode não promover a satisfação das expectativas em relação às necessidades do ser humano, pior, o modelo empregado faz com que as necessidades humanas se adéquem ao que a ciência e a tecnologia impõem no dia a dia da sociedade. Em suma, é preciso questionar a relação do homem com a tecnologia nos dias atuais e encontrar meios de fazer a tecnologia trabalhar para a busca do bem-estar das pessoas, e não o contrário.

Com base nessa problemática, este artigo pretende elucidar a discussão sobre a relação entre a educação tecnológica e o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024. Abordando conceitos como educação, ciência, tecnologia, procuram-se conhecer as diretrizes do PNE para a educação no Brasil e sua aplicação nas instituições de ensino país afora.

A fundamentação teórica baseia-se na análise do PNE, da Rede Nacional de Educação Profissional, nas orientações da Unesco e em autores que discutem a educação no Brasil. Um tópico será dedicado ao Plano Nacional de Educação 2014-2024, e outro à educação tecnológica. Depois se discute educação, ciência e tecnologia. Encerra-se com as conclusões e considerações finais.

2. Plano Nacional de Educação

A Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE), trouxe no 2º parágrafo, VII uma referência à tecnologia: “VII – promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do país”.

Na cartilha “Planejando a próxima década”, entre as vinte metas do PNE não há referência à expressão “educação tecnológica”, mas fala-se de ensino técnico. A Meta nº 6 refere a instalação de laboratórios de informática.

A Meta 7 menciona as TIC e a internet (PNE, 2014, p. 61):

“7.15. universalizar, até o quinto ano de vigência deste PNE, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno(a) nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação.”

Complementando mais adiante (PNE, 2014, p. 64):

“7.20 prover equipamentos e recursos tecnológicos digitais para a utilização pedagógica no ambiente escolar a todas as escolas públicas da educação básica, criando, inclusive, mecanismos para implementação das condições necessárias para a universalização das bibliotecas nas instituições educacionais, com acesso a redes digitais de computadores, inclusive a internet.”

Mas é a Meta 11 que trata do acesso ao ensino técnico: “Triplicar as matrículas da educação profissional técnica de nível médio, assegurando a qualidade da oferta e pelo menos 50% (cinquenta por cento) da expansão no segmento público” (*grifo nosso*) (PNE, 2014, p. 71). Nos incisos, A Meta 11 determina (PNE, 2014 pp. 71-3):

“(...) fomentar a expansão da oferta de educação profissional técnica de nível médio nas redes públicas estaduais de ensino (...) [e] na modalidade de educação a distância (...) o atendimento às populações do campo e comunidades indígenas e quilombolas (...) pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação; (...) institucionalizar sistema de avaliação da qualidade da educação profissional técnica de nível médio; (...) reduzir as desigualdades étnico-raciais e regionais no acesso e permanência na educação profissional técnica de nível médio, inclusive mediante a adoção de políticas afirmativas, na forma da lei; (...) estruturar sistema nacional de informação profissional, articulando a oferta de formação das instituições especializadas em educação profissional aos dados do mercado de trabalho e a consultas promovidas em entidades empresariais e de trabalhadores (...)”

No tocante à Educação a Distância (EaD) e “(...) contra a proliferação da indústria de diplomas”, Zuin (2010) observa, no Documento-Referência da Conferência Nacional de Educação (CONAE, 2010), a necessidade de “(...) um debate nacional para que sejam elaborados projetos pedagógicos relativos a uma educação a distância compromissada, por exemplo, com um número proporcionalmente adequado de estudantes e de professores (...)”.

Com relação às novas tecnologias, de forma incipiente, há referências no documento do Conae uma proposta pedagógica que se vale das TIC para a alfabetização digital que desperte a crítica sobre a ideologia tecnológica. As políticas públicas trazem no cerne os fundamentos “epistemológicos, filosóficos e sociológicos” que orientam o uso das TIC nos currículos e não o contrário: “A construção do Plano Nacional de Educação não pode desconsiderar a predominância de tais fundamentos na elaboração de suas diretrizes e estratégias de ação, principalmente quando estas se referem ao liame estabelecido entre as novas TIC e o processo educacional/formativo” (ZUIN, 2010, p. 978).

Para Zuin (2010, p. 978), as políticas públicas devem endossar a discussão sobre o modo como os recursos tecnológicos reconstróem teorias e práticas pedagógicas e processos de construção das identidades dos agentes educacionais, que podem engendrar “(...) tanto um maior controle das grandes empresas de mídia sobre as TIC, quanto acessos e participações mais amplas e democráticas no uso de recursos das redes sociais ou comunidades, blogs, Twitter e outros meios de comunicação”. (ZUIN, 2010, p. 979) alerta para a reflexão sobre a condição de objetos assumida “(...) e não de sujeitos de nossas ações educativas, as quais são mediadas, cada vez mais, pelas novas tecnologias de informação e comunicação”.

Em entrevista recente à revista Nova Escola, a educadora Emília Ferreiro opina sobre o uso de computadores como ferramenta didática (FERRARI, 2014):

“Os computadores podem ser mais um estímulo para a alfabetização?”

Nos lugares em que as crianças têm computadores em casa, o fato de haver na escola não fascina muito, embora elas possam descobrir novos usos ao trabalhar em grupos na sala de aula. Mas nas camadas mais desfavorecidas da população os computadores possuem mais atrativos, porque todos sabem que é um objeto muito valorizado socialmente e tem múltiplos usos possíveis. O problema é que os computadores necessitam de suporte técnico e, quando são instalados na escola, ninguém se lembra disso. Portanto, muitas vezes as máquinas estão lá, só que inutilizadas.”

É perceptível que cada vez mais o acesso às tecnologias se faz necessário para o desenvolvimento de um país, e utilizar dos mecanismos tecnológicos, podem-se citar os computadores, as redes de comunicações, dentre outras tecnologias de comunicações e informações, que fazem parte da evolução tecnológica e social, e também educacional, que contribuem para o ensino e formação educacional. E através do PNE 2014-2024, nos salienta como referências o uso destes sistemas, e como foram comentados por alguns autores, e

estudiosos do assunto pedagógico, nos informa sobre o uso e como meio de ferramenta didática, que antigamente, e até nos dias atuais, as tecnologias da informação e suas ferramentas tecnológicas também podem ser uma excelente ferramenta, porém deve-se saber como utilizar este aparato no meio educacional.

3. Educação Tecnológica

Segundo a Unesco (2015, p. 6-7), o crescimento econômico sem balizamento não é a melhor estratégia para alcançar o equilíbrio entre conforto material e igualdade social, mas isso não deve servir de justificativas para os países emergentes negligenciar o crescimento e especialmente o acesso à ciência e a tecnologia – em que as TIC são o destaque:

“(…) a tensão entre tradição e modernidade está relacionada com a mesma problemática: adaptar-se sem se negar a si mesmo, construir sua autonomia em dialética com a liberdade e a evolução do outro, além de manter sob controle o progresso científico. Com este espírito é que se deve enfrentar o desafio instigante das novas tecnologias da informação.”

A educadora Emília Ferreiro ajuda a balizar a importância das TIC na educação (FERRARI, 2014):

“As novas tecnologias trouxeram mudanças importantes, pois, se aceitarmos que o conceito de alfabetização não é fixo, mas uma construção histórica que muda conforme se alteram as exigências sociais e as tecnologias de produção de texto. Os novos meios entram não somente na vida profissional, mas no cotidiano pessoal. Permitem ler e produzir textos e também fazê-los circular de maneira absolutamente inédita (...). O texto de e-mail, por exemplo, não tem regras definidas. Não é como uma carta formal: podemos dizer se ela está bem escrita ou não, porque há um paradigma claro para isso. Quanto ao correio eletrônico, não. Algumas pessoas começam tradicionalmente, escrevendo “querido fulano”, dois pontos, e continuam abaixo. Como se fosse uma carta formal. Muitos começam com “olá” ou mesmo sem nenhuma introdução - vai-se diretamente para o texto da mensagem. Tampouco se sabe como terminar. Alguns põem o nome; outros não, porque já está escrito no cabeçalho. É uma espécie de escrita selvagem. Não está normatizada e se prolifera. É difícil dizer se acabará constituindo um estilo.”

As TIC são a base da educação tecnológica. O desenvolvimento das novas TIC devem provocar a crítica sobre o acesso ao conhecimento. A Cúpula de Copenhague, em março de 1995, recomendou nas orientações adotadas com destaque para a educação (UNESCO, 2010, p. 36):

- diversificação e aprimoramento do ensino a distância, pelo recurso às novas tecnologias;
- crescente utilização dessas tecnologias no âmbito da educação de adultos, em particular, para a formação contínua de professores;
- fortalecimento das infraestruturas e capacidades dos países em desenvolvimento, assim como a divulgação das tecnologias por toda a sociedade: trata-se, de qualquer maneira, de condições prévias à sua utilização no âmbito dos sistemas educacionais formais;
- lançamento de programas de divulgação das novas tecnologias sob os auspícios da UNESCO.

No Brasil o primeiro passo nesse sentido foi dado lá atrás, com a criação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT), em 1909, “quando o então Presidente da República, Nilo Peçanha, criou 19 escolas de Aprendizes e Artífices que, mais tarde, deram origem aos Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (Cefets)” (RFEPCT, 2014a).

A partir da década de 1980, quando ressurgiu no país uma era de economia produtiva, desenvolveram-se novas tecnologias, e as instituições de educação profissional passaram a oferecer cursos para melhorar a qualificação dos trabalhadores. Hoje, a Rede Federal qualifica “(...) profissionais para os diversos setores da economia brasileira, realizar pesquisa e desenvolver novos processos, produtos e serviços em colaboração com o setor produtivo” (RFEPCT, 2014a).

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia substituíram os antigos centros federais de educação tecnológica (CEFETS), unidades descentralizadas de ensino (UNEDS), escolas agrotécnicas, escolas técnicas federais e escolas vinculadas a universidades: “A Escola Técnica do Brasil, E-tec Brasil, ampliará as vagas públicas de cursos técnicos possibilitando, pela utilização da modalidade de educação a distância, a formação de jovens residentes nas periferias dos grandes centros e em regiões isoladas” (RFEPCT, 2014a).

A Rede Federal vivencia a maior expansão de sua história (RFEPCT, 2014b):

“Entre 2003 e 2010, o Ministério da Educação entregou à população as 214 previstas no plano de expansão da rede federal de educação profissional. Além disso, outras escolas foram federalizadas. O MEC investiu mais de R\$ 3,3 bilhões entre os anos de 2011 e 2014, na expansão da educação profissional. Das 208 novas unidades previstas para o período, todas entraram em funcionamento, totalizando 562 escolas em atividade.”

Compõem ainda a Rede Federal “(...) dois Cefets, 25 escolas vinculadas a Universidades, o Colégio Pedro II e uma Universidade Tecnológica”, que não aderiram aos Institutos Federais.

Com relação ao aspecto conceitual, as críticas que se fazem ao ensino de forma geral desde Paulo Freire continuam a fazer parte das preocupações dos teóricos modernos. No II Fórum Mundial de Educação Profissional e Tecnológica, realizado em 2012 em Florianópolis (SC), os eixos temáticos foram: Educação, Universalização e Democratização; Educação, Trabalho e Emancipação e Educação, Tecnologia e Sustentabilidade. O palestrante Moacir Gadotti (2012, p. 3), do Instituto Paulo Freire, reforça as preocupações quanto ao uso da educação tecnológica e profissional:

“Concordamos que é preciso formar um trabalhador polivalente, capaz de adaptar-se no mundo do trabalho, capaz de cumprir múltiplas e diferentes funções, ser autônomo, em oposição à educação tecnicista, utilitarista e bancária. Entretanto, é preciso saber se formamos um trabalhador crítico ou completamente despolitizado como querem organismos internacionais como o Banco Mundial. É o que nos distingue dessas propostas. Também nos opomos à lógica das competências voltada apenas para o mercado de trabalho, fragmentando o conhecimento.”

Neste contexto ao longo do tempo e de toda evolução social e de força de mão de obra, os cursos tecnológicos foram e estão sendo desenvolvidos e cada vez mais é perceptível sua importância, e dada significância maior ainda é dada em sua formação como ascensão social técnica, e social, porém esta formação tecnicista é muito mais especialista do que uma formação crítica de conhecimento do ensino técnico.

4. Educação, Ciência, & Tecnologia

Para discutir os propósitos deste conhecimento, é necessário recuperar a visão de grandes pensadores generalistas da educação, como Gramsci, Paulo Freire, Jean Piaget e Emilia Ferreiro, e outros mais modernos cujas propostas pontuais são valorizadas no Brasil, como Edgar Morin e Philippe Perrenoud, César Coll e Bernardo Toro, especificamente com relação ao desenvolvimento da postura crítica apreendida que deve nortear o processo de ensino-aprendizagem.

4.1 Educação

Gramsci acreditava que o mundo podia ser transformado, sendo a educação e a cultura os instrumentos dessa mudança, visto que são locais onde se obtém formação, informação, reflexão e construção do consenso na sociedade. E “(...) a escolarização é um meio de formação ‘massiva’ de quadros dirigentes e de cidadãos em geral” (NOSELLA; AZEVEDO, 2012, p. 26).

Freire (1970, p 34) sempre criticou o que chamava de concepção “bancária” da educação, que se constituía “(...) no ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos”, método que apenas refletia a sociedade opressora, e “(...) sendo dimensão da ‘cultura do silêncio’, a ‘educação bancária’ mantém e estimula a contradição”.

O educador é aquele que sabe, a quem cabe repassar o conhecimento aos educandos, que nada sabem. Isso faz que “(...) os homens sejam vistos como seres da adaptação, do ajustamento. Quanto mais se exercitem os educandos no arquivamento dos depósitos que lhes são feitos, tanto menos desenvolverão em si a consciência crítica de que resultaria a sua inserção no mundo, como transformadores dele”. Quanto mais passivos, mais se entregam à adaptação ao mundo em vez de transformá-lo (FREIRE, 1970, p 34).

A psicóloga argentina Emília Ferreiro, influenciada por Piaget (1896-1980), defende o papel ativo da criança na construção do próprio aprendizado, de onde se originou o termo construtivismo. No livro *Psicogênese da Língua Escrita* (1999)¹, a pesquisadora propõe a existência de quatro fases que a criança vence até alfabetizar-se: pré-silábica, silábica, silábica-alfabética e a alfabética. Conhecer os mecanismos cognitivos e as fases é entender que as crianças são seres pensantes, revelando o processo de aprendizagem da criança.

Para Emília Ferreiro (FERRARI, 2014):

“(...) alfabetizar é poder transitar com eficiência e sem temor numa intrincada trama de práticas sociais ligadas à escrita. Ou seja, trata-se de produzir textos nos suportes que a cultura define como adequados para as diferentes práticas, interpretar textos de variados graus de dificuldade em virtude de propósitos igualmente variados, buscar e obter diversos tipos de dados em papel ou tela e também, não se pode esquecer, apreciar a beleza e a inteligência de um certo modo de composição, de um certo ordenamento peculiar das palavras que encerra a beleza da obra literária. Se algo parecido com isso é estar alfabetizado hoje em dia, fica claro por que tem sido tão difícil. Não é uma tarefa para cumprir em um ano, mas ao longo da escolaridade. Quanto mais cedo começar, melhor.”

É a recusa ao uso das cartilhas, uma espécie de bandeira que a psicolinguista argentina ergue. Segundo ela, a compreensão da função social da escrita deve ser estimulada com o uso de textos de atualidade, livros, histórias, jornais, revistas. Para Emilia, as cartilhas, ao contrário, oferecem um universo artificial e desinteressante. Em compensação, numa proposta construtivista de ensino, a sala de aula se transforma totalmente, criando-se o que se chama de ambiente alfabetizador.

Nas obras sobre educação, entre elas *A cabeça bem-feita* (2003)² e o artigo “Os sete saberes necessários à educação do futuro” (2014), Edgar Morin acredita em inserir os desafios do dia a dia no currículo escolar e propõe a multidisciplinaridade dos saberes, opondo-se à fragmentação do ensino. Acredita que só com a reformulação do modo de pensar, abandonando a simplificação e assumindo e enfrentando a complexidade do mundo e do conhecimento é possível preparar a criança para os desafios da educação.

Segundo o educador, os sete saberes necessários à educação do futuro abordam problemas específicos para cada nível escolar, sendo eles: a cegueira do conhecimento (e os erros de percepção causados pela *tradução* da história ou pelas diferenças culturais, p. ex.), a contextualização do saber (multidisciplinaridade), a identidade humana (o homem como parte

da natureza, da espécie, da sociedade), a compreensão humana (aceitação e tolerância com o outro), a incerteza (a possibilidade do inesperado em todos os domínios), a condição planetária (globalização) e o aspecto “antro-poético” (problemas da moral e da ética que diferem entre culturas e na própria natureza humana) (MORIN, 2015).

O ativista colombiano Bernardo Toro defende que a escola deve formar jovens capazes de criar uma ordem social que proporcione uma vida digna, devendo a educação ser instrumentalizada para uma visão global da sociedade – sendo a democracia o locus, baseado na tolerância, onde se dá o desenvolvimento do potencial humano. As competências que Toro considera imprescindíveis para que crianças e jovens participem mais produtivamente compõem os Códigos da Modernidade (GENTILE, 2002):

“Dominar as linguagens utilizadas pelo homem, saber resolver problemas, analisar e interpretar fatos, compreender o entorno social e atuar sobre ele, receber criticamente os meios de comunicação, localizar e selecionar informações, planejar e decidir em grupo. Esses saberes tornaram-se o norte da educação contemporânea em diversos países. Recentemente, ele acrescentou uma oitava: criar no estudante uma mentalidade internacional: “Quando esse jovem chegar à idade adulta, seu campo de ação não será apenas o bairro ou a cidade: será o mundo”.

Influenciado por Freire, ele busca criar a conexão entre a sociedade moderna em ebulição e o mundo escolar, na missão de formar cidadãos.

4.2 Ciência

De acordo com Chibeni (2000) o “método científico” tem estado na pauta de preocupações dos filósofos desde os procedimentos precursores de Francis Bacon no século XVI, sendo a visão comum da ciência formada por três pressuposições: a) a ciência baseia-se em observações dos mais variados fenômenos, b) as observações são neutras, devendo estar isentas de antecipações e especulações; c) a indução é o processo que permite obter proposições gerais (leis) fundadas em proposições particulares (observações).

Entre as críticas que se fazem ao método científico inclui-se o fato de que a indução não resiste à argumentação lógica: “Eliminada a possibilidade de justificação lógica, resta, segundo os pressupostos empiristas dos próprios defensores dessa concepção, unicamente a justificação empírica” (CHIBENI, 2000, p. 3). Cabendo reconhecer que “o ideal original de certeza e infalibilidade do conhecimento geral do mundo exterior não pode ser atingido” (CHIBENI, 2000, p. 4).

Segundo Chalmers (1993, p. 22) e Chibeni (2000, p. 4). Outros pressupostos da ciência também são questionados, como segue.

- O número de proposições de observação que forma a base de uma generalização deve ser grande – um grande número de observações independentes será necessário antes que uma generalização possa ser justificada. O indutivista insiste em que não devemos tirar conclusões apressadas (CHALMERS, 1993).
- as observações devem ser repetidas em ampla variedade de condições – os fatores que podem influir na experiência são sempre muitos e indefinidos (CHALMERS, 1993).
- nenhuma proposição de observação deve conflitar com a lei universal derivada – ou seja, não deve existir contraevidência, ou seja, observação que contrarie a lei (“As teorias científicas nascem e se desenvolvem em meio a inúmeras “anomalias” ou contraexemplos empíricos” (CHIBENI, 2000, p. 4).

Chalmers (1993, p. 13) procura remover a aura de imponderabilidade da ciência, especialmente da adjetivação que se faz do termo ciência quando “(...) alguma afirmação, linha de raciocínio ou peça de pesquisa é feita de um modo que pretende implicar algum tipo

de mérito ou um tipo especial de confiabilidade”. Há muitas provas no dia a dia que a ciência é respeitada mesmo sendo autora de mazelas como bombas de hidrogênio ou poluição. O autor considera equivocada essa visão comum de ver a ciência, visto que “(...) nenhum moderno filósofo da ciência estaria alheio pelo menos a algumas de suas deficiências” (CHALMERS, 1993, p. 14).

Como forma de contrapor as dificuldades apresentadas, o filósofo Imre Lakatos organizou os pressupostos da ciência a partir da noção de programa científico de pesquisa, que procura guiar as, que só admitia como certeza o que fosse provado empiricamente, “A concepção pesquisas de modo positivo e negativo. Busca-se limitar a incerteza diante das falseações, ampliando a tolerância para dar chance de os pressupostos iniciais mostrarem a potencialidade. Ao contrário do método *indutivolakatosiano* de ciência envolve um novo critério de demarcação entre ciência e não-ciência” (CHIBENI, 2000, p. 4).

Chalmers (1993, p. 200) sugere que sua investigação procura combater a chamada “ideologia da ciência”, que “(...) envolve o uso do conceito dubio de ciência e o conceito igualmente dubio de verdade, frequentemente associado a ele, geralmente na defesa de posições conservadoras”.

Na opinião de Chalmers (1993, p. 201):

“(...) não existe um conceito universal e atemporal de ciência ou do método científico que possa servir aos propósitos exemplificados (...). Não temos os recursos para chegar a tais noções e defendê-las. Não podemos defender ou rejeitar legitimamente itens de conhecimento por eles se conformarem ou não a algum critério pronto e acabado de cientificidade.”

Portanto ciência é um termo que deriva de “scientia”, do latim, cujo significado é traduzido e se refere á conhecimento ou saber. Segundo Cazarotti ciência é todo conhecimento que adquirimos, aprendemos, compartilhamos, criamos ou desenvolvemos pelo estudo ou pela prática (CAZAROTTI, 2014, p.20).

4.3 Tecnologia

Ao falar em tecnologia, vêm à mente sofisticados artigos de consumo como celulares, produtos de informática etc. Mas tecnologia é muito mais que isso, algo que existe desde que o homem visualizou que poderia modificar e dar a uma pedra, um osso, um galho de árvore uma nova utilização, dando o passo inicial para conquistar o futuro.

Há inúmeras conceituações e contextualização para tecnologia, o que não deixa de mostrar a presença maniqueísta em cada uma. Mas, segundo Veraszto (2008, p. 70), a estreita visão que considera a tecnologia como algo independente de sistema político ou social “(...) impede a análise crítica e ignora as intenções e interesses sociais, econômicos e políticos daqueles que a idealizam, financiam e controlam”. A tecnologia não é neutra, mas representa propósitos e valores da sociedade.

A tecnologia configura e condiciona o modo de vida moderno: “Sem dúvida, o desenvolvimento tecnológico terá um impacto social, poderá alterar nossos padrões de vida e convivência chegando a gerar outros totalmente distintos, mas esse desenvolvimento é sustentado por uma série de interesses e valores externos e não age por lógica própria” (GARCÍA et al, 2000 apud VERASZTO, 2008, p. 71).

Um dos efeitos dúbios das novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC) é o fato de socializar saberes e mesmo padronizar os significados dados às coisas do mundo, à vida, à sociedade, ambiente etc.

Para Zarth *et al* (1998, p. 35-6 apud COLOMBO; BAZZO, 1998), nada supera a tecnologia como ferramenta de dominação e controle sobre a natureza e sobre a sociedade, visto que o avanço da tecnologia, se transforma em estratégia do desenvolvimento capitalista –

especialmente pelo fato de a ciência desenvolvimentista e os meios de produção pertencer ao empresariado –, sem estar obrigatoriamente direcionada para atender às necessidades básicas das pessoas, constituindo uma ideologia que transmite a crença de que constitui a via para o bem-estar de toda a sociedade.

Desde Galileu – confinado em prisão domiciliar desde que abalou as estruturas da Igreja tirando a terra do centro do universo –, os cientistas tiveram de passar a preocupar-se com o emprego que se faz das descobertas e teorias, visto que o uso das tecnologias é direcionado a ampliar o poder, a autoridade, as benesses de nações desenvolvidas e classes favorecida sobre os demais.

Winner (1987 apud COLOMBO; BAZZO, 1998) faz apologia do controle da tecnologia e propõe a “filosofia da tecnologia”, cuja missão é escrutinar criticamente a natureza e o significado das inovações tecnológicas para a vida humana, ou seja, como fazer para monitorar a produção de tecnologia a fim de adequá-la ao senso de quem somos e em que espécie de mundo desejamos viver.

Para Martin-Barbero (1994, pp. 73 apud BACCEGA, 1998, p. 8), “(...) o global é o espaço novo produzido pelo mercado e pelas tecnologias, que dependem dele para sua permanente expansão”.

5.1 Currículo e Formação de Professores para rede Tecnológica.

5.1 Currículo

Eliezer Pacheco (2011, p. 23) lembra que a organização do trabalho didático, no caso da educação tecnológica, refere o diálogo entre educação e tecnologia: “A tecnologia é o elemento transversal presente no ensino, na pesquisa e na extensão, configurando-se como uma dimensão que ultrapassa os limites das simples aplicações técnicas e amplia-se aos aspectos socioeconômicos e culturais”.

A elaboração de currículos orientados pela dimensão tecnológica envolve o aspecto material de acordo com a formação profissional pretendida, o aspecto prático ou o saber como fazer e o aspecto das relações técnicas e sociais intrínsecas às tecnologias. Além da oferta simultânea de cursos com conteúdos curriculares que permitam o diálogo entre as formações: qualificação profissional, técnico, graduação e pós-graduação tecnológica (ELIEZER, 2011).

5.2 Formação de Professores

A carência acentuada de docentes com qualificação é um dos gargalos da expansão da educação tecnológica (e profissional) no país. E as ofertas de curso de qualificação nem sempre atendem ao perfil demandado. A tecnologia constitui uma ciência transdisciplinar na produção, utilização das TIC e demais fatos tecnológicos (MACHADO, 2008).

O perfil do professor na educação profissional demanda que seja (MACHADO, 2008, p. 17):

“(...) um sujeito da reflexão e da pesquisa, aberto ao trabalho coletivo e à ação crítica e cooperativa, comprometido com sua atualização permanente na área de formação específica e pedagógica, que tem plena compreensão do mundo do trabalho e das redes de relações que envolvem as modalidades, níveis e instâncias educacionais, conhecimento da sua profissão, de suas técnicas, bases tecnológicas e valores do trabalho, bem como dos limites e possibilidades do trabalho docente que realiza e precisa realizar.”

Em termos de conteúdo curricular na formação docente, alguns temas podem ser trabalhados transversalmente (MACHADO, 2008, p. 20):

“(os específicos do campo tecnológico, os da educação geral e os de fundamentação pedagógica), tais como: a evolução histórica da tecnologia; tecnologia e desenvolvimento científico; tecnologia, qualidade de vida e desenvolvimento humano; ética e tecnologia; tecnologia e mundos do trabalho; tecnologia e impacto socioambiental.”

Sem descuidar do núcleo contextual, estrutural e integrador, como estabelecido pela Resolução CNE nº 2/97 (MACHADO, 2008):

- contextual – contempla conhecimentos do papel da escola, da estrutura e legislação básica e tecnológica e dos fundamentos da educação básica e profissional;
- estrutural – visa à compreensão do desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, dos conhecimentos específicos do campo tecnológico, da didática e da psicologia aplicadas à educação profissional;
- integrador – propõe uma ação reflexiva sobre a avaliação da aprendizagem, a metodologia e a prática de ensino profissional.

6. Conclusão

Com o desenvolvimento das novas TIC, a educação tecnológica assumiu o caráter imprescindível de urgência, visto que a era da informação abarcou todas as esferas da atividade humana e entre elas está o ensino. Este estudo pretendeu analisar a educação tecnológica na relação com o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024. A partir da fundamentação teórica, que investigou temas como ciência, educação e tecnologia na opinião de educadores e teóricos, complementados pela análise de textos de documentos oficiais, foi possível verificar a preocupação comum sobre a necessidade de desenvolvimento de uma postura crítica sobre o avanço da tecnologia na sociedade.

O PNE determina que a educação tecnológica atenda às populações do campo e comunidades indígenas e quilombolas (...) pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica está em plena expansão, oferecendo nos Institutos federais (E-tec Brasil) cursos técnicos via Educação a Distância para jovens nas periferias urbanas e regiões isoladas.

Dotada de peculiaridades nos currículos, que devem privilegiar o acesso às TIC e diferenciais inovadores na qualificação de professores, com domínio de saberes específicos para o ensino-aprendizagem da tecnologia, a educação tecnológica persegue a profissionalização para jovens e adultos que não tiveram condição de cursar uma faculdade.

Como se viu com os educadores e cientistas acima retomados, a preocupação com o maniqueísmo quer político, quer empresarial, é uma constante. Ciência e educação sempre foram assediadas pelo mercado – e hoje a tecnologia. Assim, justificam-se as preocupações na educação tecnológica comuns às demais modalidades de ensino sobre o risco de não formar alunos críticos, cientes de seu papel e direitos como cidadãos, em vez de “seres da adaptação, do ajustamento”, como predizia Paulo Freire.

¹ O livro *Psicogênese da Língua Escrita*(1999), Uma das obras de Emília Ferreiro - *Psicogênese da Língua Escrita* – sendo considerada a mais importante, não demonstra, nem cria nenhuma prática ou método pedagógico, mas relata os processos de aprendizagem das crianças, levando em cheque os métodos originais e tradicionais, usados como meio de ensino e aprendizagem de leitura e escrita.

² Este livro demonstra uma reformulação do pensamento para o ensino, e para reformar o pensamento.

Referências

- BACCEGA, Maria Aparecida. Conhecimento, informação e conhecimento. Comunicação & Educação, São Paulo, 111:7-16, jan./abr. 1998. Disponível em <<http://revistas.univerciencia.org/index.php/comeduc/article/view/4062/3814>>. Acesso em 25 abr. 2015.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS. Plano Nacional de Educação 2014-2024. Disponível em <<http://www.observatoriodopne.org.br/uploads/reference/file/439/documento-referencia.pdf>>. Acesso em 12 abr. 2015.
- CAZAROTTI, Mauro Lúcio Batista. Pesquisa & Desenvolvimento: Ciência, tecnologia e inovação: um ensaio sobre o conhecimento. Uberaba-mg. 1ªed.; editor: grupo injet. 2014.
- COLOMBO, C. R. & BAZZO, W. A. Educação Tecnológica Contextualizada, ferramenta essencial para o Desenvolvimento Social Brasileiro. Biblioteca Digital da OEI. 2002. Disponível em: < <http://www.oei.es/bibliotecadigital.htm>> Acesso: 6 abril de 2015. pp. 1-10.
- CHALMERS, Alan F. O que é ciência afinal? Trad. Raul Filker. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- CHIBENI, Silvio Seno. O que é ciência? Departamento de Filosofia (IFCH), Unicamp. Disponível em <<http://www.unicamp.br/~chibeni/textosdidaticos/ciencia.pdf>>. Acesso em 25 abr. 2015.
- CONFERÊNCIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONAE), 2010, Brasília, DF. Construindo o Sistema Nacional Articulado de Educação: o Plano Nacional de Educação, diretrizes e estratégias; Documento Final. Brasília, DF: MEC, 2010. Disponível em <http://conae.mec.gov.br/images/stories/pdf/pdf/documentos/documento_final.pdf>. Acesso em 7 abr. 2015.
- DELORS, J. [et al.]. (1998). Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Brasília, DF.: MEC: UNESCO
- FERRARI, Marco. Emilia Ferreira: “O momento atual é interessante porque põe a escola em crise”. Entrevista, 2014. Nova Escola. Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br/lingua-portuguesa/alfabetizacao-inicial/momento-atual-423395.shtml>>. Acesso em 12 abr. 2015.
- FERREIRO, Emilia. Psicogênese da Língua Escrita. Artmed Editora. Porto Alegre. 1999.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra. 1970.
- GADOTTI, Moacir. Trabalho e educação numa perspectiva emancipatória. II FÓRUM MUNDIAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. Democratização, emancipação e sustentabilidade. Florianópolis, 28 de maio a 1 de junho de 2012. Disponível em <http://2sitefmept.ifsc.edu.br/images/stories/pdf2012/apresentacao_debate4.pdf>. Acesso em 30 abr. 2015.
- GARCÍA, M. I. G. et al. Ciencia, Tecnologia y Sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Tecnos. Madrid. 2000.

GENTILE, Paola. Bernardo Toro: “Precisamos de cidadãos do mundo”. Nova Escola, ed. 149, 2002. Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br/formacao/precisamos-cidadaos-mundo-425252.shtml>>. Acesso em 15 abr. 2015.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação profissional. Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, v. 1, n. 1, jun. 2008. Brasília: MEC, SETEC, 2008. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/rev_brasileira.pdf>. Acesso em 02 mai. 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Planejando a próxima década. Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação. Presidência da República. Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/SASE), 2014. Disponível em <http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf>. Acesso em 23 abr. 2015.

MORIN, Edgar. A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento; tradução Eloá Jacobina, 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, 128 p.

_____. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. 2014. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EdgarMorin.pdf>>. Acesso em 01 mai. 2015.

NOSELLA, Paolo; AZEVEDO, Mário Luiz Neves. A educação em Gramsci. Rev. Teoria e Prática da Educação, v. 15, n. 2, p. 25-33, maio./ago. 2012. Disponível em <<http://www.dtp.uem.br/rtp/volumes/v15n2/02.pdf>>. Acesso em 01 mai. 2015.

PACHECO, Eliezer. Os institutos federais. Uma revolução na educação profissional e tecnológica. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em <<http://www.moderna.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A7A83CB34572A4A01345BC3D5404120>>. Brasília: Moderna, 2011/São Paulo: Moderna, 2011.

PERRENOUD, Philippe. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PLANO NACIONAL DA EDUCAÇÃO – PNE 2014-2024. Disponível em <<http://www.observatoriodopne.org.br/uploads/reference/file/439/documento-referencia.pdf>>. Acesso em 22 abr. 2015.

RFEPCT. Histórico. Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. 2014a. Disponível em <<http://redefederal.mec.gov.br/historico>>. Acesso em 22 abr. 2015.

_____. Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. 2014b. Disponível em <<http://redefederal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal>>. Acesso em 22 abr. 2015.

UNESCO. Bases sólidas: educação e cuidados na primeira infância: relatório de monitoramento global de Educação para Todos, EPT 2007. Brasília: UNESCO, Ed. Moderna, 2010.

VERASZTO, E. V. et al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. Prisma.com, n.07, 2008.

ZUIN, Antônio A. S. O Plano Nacional de Educação e as Tecnologias da Informação e Comunicação. Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 112, p. 961-980, jul.-set. 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/es/v31n112/16.pdf>>. Acesso em 30 abr. 2015.