

Novas tecnologias, sociedade e educação

New technologies, society and education

Alexandre Lucas Souza Barbosa¹ e Luís Cláudio Dallier Saldanha¹

1. Universidade Estácio de Sá – PPGE/UNESA

Autor Correspondente:

Alexandre Lucas Souza Barbosa

E-mail: professoralexandre Lucas@yahoo.com.br

RESUMO

Este artigo tem como objetivo problematizar definições e conceitos de tecnologia abrangendo seus impactos na sociedade e particularmente na educação, trazendo à tona algumas questões que nos permitem ver e (re)pensar o uso desses recursos de maneira mais crítica e consciente para fins educacionais. Tal objetivo se justifica por fomentar a reflexão sobre como as tecnologias estão intrinsecamente relacionadas ao cotidiano educacional e são capazes de influenciar as práticas pedagógicas. O presente trabalho é de cunho bibliográfico, com abordagem qualitativa, baseado num referencial teórico que privilegia autores como Dusek, Cupani, Selwyn e Feenberg. As considerações finais apontam para a necessidade de observarmos de maneira criteriosa a ambiguidade inerente ao uso das tecnologias no campo educacional.

Palavra-chave: Tecnologia; Teoria crítica; Ambiguidade; Educação.

ABSTRACT

This article aims to problematize definitions and concepts of technology covering its impacts on society and particularly on education, bringing up some questions that allow us to see and (re)think the use of these resources in a more critical and conscious way for educational purposes. This objective is justified because it encourages reflection on how technologies are intrinsically related to the educational routine and are capable of influencing pedagogical practices. The present work is of a bibliographic nature, with a qualitative approach, based on a theoretical framework that privileges authors such as Dusek, Cupani, Selwyn and Feenberg. The final considerations point to the need to carefully observe the ambiguity inherent to the use of technologies in the educational field.

Keyword: Technology; Critical theory; Ambiguity; Education.

1. INTRODUÇÃO

Apesar de nem sempre nos darmos conta, as tecnologias fazem parte das nossas vidas de formas tão diversas que, se pararmos para refletir sobre a extensão e profundidade da presença delas em nosso cotidiano, ficaremos surpresos. Embora façamos uma associação quase que automática da palavra tecnologia aos dispositivos e artefatos que nos “cercam” diariamente, seu significado transcende essa ideia reducionista que muitos ainda possuem sobre tecnologia.

Por conta dessa percepção mais superficial acerca de uma questão tão relevante, discorreremos sobre alguns conceitos de tecnologia, sobre como elas se manifestam no cotidiano para além do tangível, e sobre suas influências em múltiplos contextos sociais e, mais especificamente, no campo educacional.

O uso da tecnologia em contextos educacionais parece ter se tornado tão corriqueiro que, para muitos, é percebido apenas desde uma perspectiva de “senso comum” (SELWYN, 2011). Tal perspectiva foca mais nas ferramentas em si, ao invés de atentar para o significado que lhes atribuímos ou como as tecnologias podem ser tão pervasivas em nossas vidas. Diante disso, entendemos ser relevante fomentar a necessária reflexão para compreendermos o que é tecnologia.

O presente artigo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, numa abordagem qualitativa, a partir de livros de referência, artigos científicos, entre outras fontes de autores que abordaram a temática aqui apresentada.

O trabalho tem como referencial teórico a filosofia da tecnologia para ajudar a compreender o conceito de tecnologia, se apoiando em autores como Alberto Cupani (2016), que faz uma abordagem panorâmica da história da filosofia da tecnologia, e Andrew Feenberg (2010), que tem uma abordagem teórico-crítica da tecnologia.

Além da filosofia da tecnologia, este trabalho volta-se para a própria produção acadêmica centrada na relação entre educação e tecnologia, privilegiando o trabalho de Neil Selwyn (2017) como um dos principais aportes teóricos.

Nessa perspectiva, além dos conceitos e definições, apresentaremos algumas problematizações sobre tecnologia e como as novas tecnologias da informação e comunicação relacionam-se com a educação.

2. CONCEITOS E DEFINIÇÕES DE TECNOLOGIA

Um dos primeiros dilemas enfrentados ao iniciar os estudos e pesquisas sobre tecnologia é lidar com a dificuldade para responder a seguinte pergunta: o que é tecnologia? E tal como a maioria das pessoas, recorreremos inicialmente aos tradicionais dicionários a fim de buscar a definição da referida palavra e, a partir da problematização dessa definição, buscar respostas na filosofia da tecnologia.

Como resultado dessa busca inicial sobre o que é tecnologia, nos deparamos com a seguinte definição: “conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade” (AURÉLIO, 2001, p. 664).

Não satisfeitos com a primeira definição encontrada, pois além de parecer muito genérica e pouco elucidativa, causou-nos estranheza não encontrar palavras como equipamentos, dispositivos ou qualquer alusão a elementos físicos. Uma vez que, baseado no senso comum, essa seria uma associação lógica entre tecnologia e seu significado.

Noutro dicionário, nos deparamos com a seguinte definição para tecnologia: “ciência ou tratado acerca dos ofícios e das artes em geral; aplicação dos conhecimentos científicos à produção em geral” (MELHORAMENTOS, 1997, p. 500).

Já o dicionário on-line Michaelis (2022) define a palavra tecnologia como: conjunto de processos, métodos, técnicas e ferramentas relativos a arte, indústria, educação etc.; conhecimento técnico e científico e suas aplicações a um campo particular.

Embora as três definições sejam apresentadas de maneira um tanto quanto diferentes, nenhum dos dicionários consultados foi capaz de dissipar a insatisfação e estranheza que sinalizamos inicialmente.

Percebendo, então, o quão vagos/rasos eram esses significados, optamos por buscar em autores que já pesquisaram amplamente o referido tema a resposta para a pergunta supracitada.

Segundo Grinspun (2009, p. 70), a palavra “tecnologia deriva da palavra técnica, cujo vocábulo latino techné quer dizer arte ou habilidade”.

Nesse mesmo sentido, Rodrigues (2009, p. 106) afirma que “o termo tecné era usado indiscriminadamente pelos antigos gregos para se referir à atividade dos artistas e dos artesãos. Geralmente referia-se a um saber-fazer algo com as mãos”.

Grinspun (2009) afirma ainda que:

A tecnologia caracteriza-se, de uma maneira geral, como um conjunto de conhecimentos, informações e habilidades que provêm de uma inovação ou invenção científica, que se operacionaliza através de diferentes métodos e técnicas e que é utilizado na produção e consumo de bens e serviços. (GRINSPUN, 2009, p. 75)

Com base nos apontamentos feitos pelas duas autoras citadas, podemos observar que o conceito relacionado à palavra técnica, além de amplo, precede o conceito de tecnologia. Deixamos claro, entretanto, que as definições sobre tecnologia baseadas nos dicionários podem ser consideradas, em certa medida, limitadas ou até mesmo reducionistas.

Dusek (2009, p. 46), ao fomentar a reflexão sobre o que é tecnologia, aponta que:

[...] os principais teóricos da tecnologia dos primeiros dois terços do século XX acreditavam que era possível oferecer uma definição universal, essencial de tecnologia. Alguns teóricos recentes, como Don Ihde, Andrew Feenberg e outros, em contraste, acreditam que não há uma essência ou característica definidora individual da tecnologia, e que buscar por uma definição essencial é improdutivo.

Ainda segundo o mesmo autor:

Um exemplo de definição muito estrita de tecnologia é a tendência contemporânea comum de usar “tecnologia” para referir-se unicamente a computadores e telefones celulares, deixando de fora toda a tecnologia das máquinas, para não falar em outras tecnologias. (DUSEK, 2009, p. 46)

Embora já nos seja claro que tecnologia ultrapassa a restrita ideia de artefatos ou dispositivos, como podemos observar nos trechos acima citados, Dusek (2009) parece levar-nos a perceber a dificuldade de se apresentar uma definição geral de tecnologia. Na verdade, a sensação que temos é que mesmo depois dos apontamentos feitos pelo referido autor, também nos deparamos com a enorme dificuldade de formular uma definição mais específica sobre tecnologia.

Ainda sobre as múltiplas definições encontradas sobre tecnologia, Cupani (2016) afirma que “aquilo que denominamos tecnologia se apresenta, pois, como uma realidade polifacetada: não apenas em forma de objetos e conjuntos de objetos, mas também como sistemas, como processos, como modos de proceder, como certa mentalidade” (CUPANI, 2016, p. 12).

Cupani (2016) parece relacionar tecnologia a regras, técnicas, artefatos e à arte de maneira mais clara. Mas, tal como Dusek (2009), ele não apresenta uma definição sobre tecnologia que possa ser adotada como resposta mais pragmática.

Selwyn (2011), entretanto, afirma que há um acordo razoável entre acadêmicos na definição de “tecnologia”:

Em um nível básico, “tecnologia” é compreendida como o processo pelo qual o humano modifica a natureza para satisfazer suas necessidades e anseios. Em um sentido (pré-)histórico, o conceito de tecnologia se refere ao uso, por humanos, de ferramentas e técnicas para adaptar e controlar o seu meio ambiente. (SELWYN, 2011, p. 14)

Selwyn (2011, p. 116) diz ainda que “essa ênfase em “melhorar as coisas” implica que o termo “tecnologia” se refere a mais do que ferramentas e artefatos materiais utilizados para fazer algo, conforme sugerem as origens de nosso uso contemporâneo do termo “tecnologia”.

Ampliando um pouco mais essa temática, Dusek (2009) nos apresenta três definições ou caracterizações de tecnologia: a tecnologia como instrumental; a tecnologia como regra e; a tecnologia como sistema.

Na primeira definição, tecnologia como instrumental, o autor estabelece a direta relação entre a palavra tecnologia e os dispositivos, artefatos ou equipamentos:

Provavelmente a definição mais óbvia de tecnologia é como ferramentas e máquinas. Geralmente, as imagens usadas para ilustrar uma brochura ou um folheto sobre tecnologia são de coisas como foguetes, usinas de energia, computadores e fábricas. A compreensão da tecnologia como ferramentas ou máquinas é concreta e fácil de entender. Ela se encontra por trás de boa parte da discussão da tecnologia, mesmo quando não tornada explícita. (DUSEK, 2009, p. 47)

Destacamos que o próprio autor deixa claro que, apesar de ser a definição mais fácil e usual, trata-se de uma compreensão que limita, e muito, o conceito de tecnologias.

A segunda definição que Dusek (2009) nos apresenta é a tecnologia como regra, na qual a tecnologia envolve padrões de relações de meios-fins. Nesse contexto, a tecnologia é utilizada para atingir propósitos/objetivos, seja através das regras com as quais temos que lidar no cotidiano em diversos contextos sociais ou através das interações humanas.

Já na terceira definição, a tecnologia como sistema, o referido autor afirma que a tecnologia, seja máquina ou ferramenta, precisa ser usada num contexto humano. Caso contrário, não será tecnologia (DUSEK, 2009, p. 49). Ou seja, é preciso existir uma interação humana com esses recursos/artefatos sendo usados num determinado contexto.

Ainda sobre a definição de tecnologia como sistema, Dusek (2009) afirma que:

[...] para que um artefato ou peça de instrumental seja tecnologia, ele precisa ser colocado no contexto das pessoas que o usam, que o mantém e reparam. Isto dá origem à noção de sistema tecnológico, que inclui o instrumental, assim como as habilidades e organização humanas necessárias para operá-lo e mantê-lo. (DUSEK, 2009, p. 50)

Além das três definições acima explicitadas, Dusek (2009, p. 50), apresentando-nos outra perspectiva sobre o termo, afirma que “boa parte da tecnologia contemporânea é ciência aplicada”. Ou seja, ele se refere à aplicação das teorias científicas para alcançar determinados objetivos.

No entanto, sobre essa definição complementar, Dusek (2009, p. 50) afirma ainda que “definir a tecnologia simplesmente como ciência aplicada é enganoso histórica e sistematicamente”, pois, segundo ele, “embora a tecnologia envolva conhecimento, particularmente know-how, uma definição de tecnologia que a caracterize simplesmente como ciência aplicada é estreita demais” (DUSEK, 2009, p. 52).

Como podemos observar nas definições apresentadas pelo referido autor, quanto mais pesquisamos o significado e/ou conceito de tecnologia, mais percebemos a amplitude dessa temática.

Bertoldo e Mill (2018, p. 596), em um verbete do Dicionário crítico de educação e tecnologias e tecnologias e de educação a distância, apresentam-nos a seguinte definição:

Muito amplamente, é possível definir tecnologia como aquilo que põe em movimento a realidade (humana e não humana), levando-a a produzir ou a trazer à existência continuamente aquilo que não existia, por meio de entidades como matéria, energia, informação, forma, estrutura, leis, procedimentos, processos, regras, disposição, intenção, conhecimento, projeto etc. Tomado assim, o mundo humano (artificial, dependente da mente e convencional) é um processo tecnológico a mais da realidade quando comparado ao não humano (natural, independente da mente e factual), igualmente ininterrupto, aberto, modal e resistente à definição. Embora com poder causal aparentemente distinto, essas realidades interagem e se conciliam. Por isso, dicotomias como natural/artificial e material/imaterial, muitas vezes utilizadas para ilustrar o significado de tecnologia, ocultam o possível fato de o homem ser naturalmente um ser tecnológico, bem como dificulta a percepção de que ele é também fabricante de bens imateriais como número, método, informação e projeto (forma ou modelo pensado).

Os mesmos autores apontam ainda que, apesar da dificuldade em estabelecer uma definição consensual para o termo tecnologia, tal palavra pode referir-se a: uma coleção de artefatos, instrumentos ou máquinas; uma ação humana; uma forma de conhecimento ou processos sociais (BERTOLDO; MILL, 2018, p. 602). Nesse sentido, tecnologia aponta, também, para soluções apresentadas para resolver problemas ou demandas sociais, e não apenas para máquinas e instrumentos.

Para explicitar o quão amplo é o conceito de tecnologia e como elas se fazem presentes na vida do ser humano em sociedade, podemos considerar os três grandes grupos de classificações tecnológicas apresentados por Tajra (2012, p. 41):

- **Tecnologias Físicas:** São inovações de instrumentos físicos, tais como caneta esferográfica, livro, telefone, aparelho celular, satélites, computadores.
- **Tecnologias Organizadoras:** São as formas como nos relacionamos com o mundo; como os diversos sistemas produtivos estão organizados. As modernas técnicas de gestão pela qualidade total é um exemplo de tecnologia organizadora. Os métodos de ensino, seja tradicional, construtivista, montessoriano, são tecnologias de organização das relações de aprendizagem.
- **Tecnologias Simbólicas:** Estão relacionadas com a forma de comunicação entre as pessoas, desde a iniciação dos idiomas escritos e falados à forma como as pessoas se comunicam. São os símbolos de comunicação.

Ainda sobre as três classificações tecnológicas, a mesma autora afirma que essas tecnologias são interdependentes e estão intimamente interligadas. Ao escolhermos uma tecnologia, estaremos intrinsecamente optando por um tipo de cultura, que está relacionada com o momento social, político e econômico (TAJRA, 2012, p. 41).

Ao final desta seção se evidencia as dificuldades e desafios de se encontrar uma resposta objetiva para a questão norteadora apresentada. Razão pela qual, somos levados a questionar se o mais importante é, de fato, achar uma definição, ou seguir refletindo criticamente sobre o que é tecnologia.

3. PROBLEMATIZAÇÃO DA TECNOLOGIA

Alberto Cupani (2016, p. 12) nos faz perceber a complexidade encontrada para compreender como nossas vidas são influenciadas de múltiplas formas pelas tecnologias. Salientando sempre a questão da ambiguidade daquilo que aludimos como tecnologia e a valoração positiva ou negativa que a acompanha.

Nesse sentido mais crítico sobre a tecnologia, relacionamos as ideias de Cupani (2016) ao que nos fora apresentado por Feenberg (2010), uma vez que este segundo autor se coloca na posição da “teoria crítica tecnologia”, que está em consonância com a ambiguidade, a valoração e a não neutralidade das tecnologias pontuadas por Cupani (2016).

Feenberg (2010, p. 61) afirma que “a teoria crítica reconhece as consequências catastróficas do desenvolvimento tecnológico ressaltadas pelo substantivismo, mas ainda vê uma promessa de maior liberdade na tecnologia”. Entretanto, o mesmo autor faz questão de ressaltar que “o problema não está na tecnologia como tal, senão em nosso fracasso até agora em inventar instituições apropriadas para exercer o controle humano dela”. Ou seja, precisamos atentar para o valor intrínseco da tecnologia enquanto sociedade.

Sobre essa problematização que devemos fazer sobre as tecnologias, Gabriel (2013) afirma que:

Nenhuma tecnologia é neutra, sendo certo que elas sempre afetam a humanidade em algum grau. Elas nos beneficiam de algumas formas e, de outras, nos prejudicam. Por isso, é essencial estarmos sempre atentos às novas tecnologias que emergem em nossas vidas, pois elas certamente nos afetarão. (GABRIEL, 2013, p. 09)

Com base nos apontamentos feitos pela autora, somos levados a considerar que toda nova tecnologia traz consigo efeitos colaterais que, em geral, são inicialmente desconsiderados em razão do deslumbramento que as novas possibilidades sedutoras promovem (GABRIEL, 2013, p. 11).

Neste contexto, poderíamos pensar que as tecnologias podem ser tão nocivas que não as utilizar seria uma melhor opção. Entretanto, não é isso que os autores acima citados estão propondo, na verdade, eles nos colocam diante da necessidade de refletir e problematizar as tecnologias que nos cercam para que seu uso não se dê de maneira alienada e desprovido de criticidade.

Baseados, pois, nessa criticidade, refletiremos sobre a ambiguidade das tecnologias, de modo que possamos compreender que nenhuma tecnologia é neutra, mas, que, ao contrário do que se costuma imaginar, cada uma delas traz sempre valores, pontos positivos e negativos, que devem ser observados de maneira mais criteriosa por quem as utiliza.

Cabe ressaltar que a necessidade de refletir criticamente sobre os efeitos ocasionados pelas tecnologias no contexto social deveria ser observado por todos os cidadãos. O que nem sempre acontece.

Trazendo essa problematização para o campo educativo, considerando-se que não é possível viver em sociedade sem ter a presença de múltiplas tecnologias relacionadas às nossas vidas, precisamos, na condição de educadores, refletir, e muito, sobre os impactos das tecnologias no contexto educacional. Elas são amplamente utilizadas tanto no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, em sala de aula, quanto em outros setores do espaço educativo. Razão pela qual refletir criticamente sobre a relação entre as tecnologias e a educação se faz tão necessário.

A intenção não é olhar as tecnologias apenas como um problema, mas, sim, cuidar para que a utilização desses artefatos na educação seja mais consciente, considerando sempre os prós e os contras de cada recurso antes de lançar mão deles como recursos pedagógicos.

Neste sentido, fica mais clara a necessidade de pautar tais escolhas em pesquisas que subsidiem decisões mais acertadas para o contexto de utilização.

Uma abordagem crítica perante educação e tecnologia, portanto, envolve a produção de análise detalhada e ricamente contextualizada, o engajamento em avaliação objetiva, e o empenho em investigar qualquer situação em termos de seus aspectos positivos e negativos, bem como todas as facetas entre esses dois polos. (SELWYN, 2017, p. 18-19)

Selwyn (2017) procura levar-nos a assumir um posicionamento mais consciente sobre o uso das tecnologias na educação, pois se assim fizermos, os resultados poderão ser mais significativos para todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Isso porque o uso das tecnologias numa “perspectiva crítica em relação à educação e à tecnologia é um exercício construtivo, e não destrutivo” (SELWYN, 2017, p. 20).

Outro aspecto pontuado por Selwyn (2017) são as desigualdades e injustiças associadas ao uso das tecnologias na educação, pois ao contrário do que se pode imaginar, o surgimento das tecnologias digitais trouxe, além dos inegáveis benefícios e facilidades, a ampliação de muitas distorções e discrepâncias sociais. Algo que por vezes não é percebido por quem está do lado não afetado negativamente por essas desigualdades.

Entretanto, aos professores cabe a reflexão sobre esse aspecto para que eles não façam uso das tecnologias de maneira alienada e acabem reforçando, no contexto da sala de aula, essas desigualdades. E para que isso seja possível, é preciso aprofundar cada vez mais esse debate, fomentando a importância da pesquisa e da formação continuada para que os professores tenham condições de entender o papel e a responsabilidade que lhes cabem ao fazer uso das tecnologias na educação.

É muito interessante observar como Selwyn (2011) leva-nos a refletir sobre a relação entre educação e tecnologia, destacando que apesar de parecer algo comum, familiar e já consolidado no cotidiano escolar, as reflexões e debates sobre o uso das tecnologias na educação não se apresentam como algo

acabado. Ao contrário, parece-nos que ainda há muito a ser questionado sobre a utilização das tecnologias no contexto educacional.

Há um apelo para que não caiamos na “armadilha” que é encarar as tecnologias na educação como meras ferramentas e/ou dispositivos, pois a “tecnologia educacional está intrinsecamente associada a aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos da sociedade” (SELWYN, 2011, p. 38). Ou seja, precisamos refletir sobre os efeitos da tecnologia na educação para fazer uso delas de maneira contextualizada.

A ausência de reflexão e criticidade acaba levando muitos educadores a fazer um uso não adequado das tecnologias, por vezes usando-as sem a devida intencionalidade pedagógica ou clareza dos motivos pelos quais se está lançando mão de determinada tecnologia.

Isso ocorre de tal maneira que o uso da tecnologia acaba sendo um fim em si mesma. E nesse sentido, a depender do cenário, a tecnologia pode trazer mais prejuízos que benefícios ao processo de ensino-aprendizagem, pois a tecnologia não é submetida aos fins educacionais.

Precisamos, então, compreender que o uso indiscriminado das tecnologias não torna o processo educativo melhor e mais significativo. Ao invés disso, é preciso lançar mão desses recursos no momento e no contexto em que cada um se faz necessário, utilizando-os para potencializar as situações de aprendizagem de maneira mais crítica e consciente.

4. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Os avanços tecnológicos vivenciados nas últimas décadas trouxeram-nos novas formas de produção e propagação das informações, bem como também alteraram o modo como dialogamos e interagimos com as pessoas e o mundo à nossa volta. Tais mudanças devem-se, em grande parte, ao que denominamos de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Embora essas tecnologias façam parte do nosso cotidiano, juntamente com outros tantos recursos e artefatos, nem sempre sabemos precisar seu real significado e como distingui-las das demais tecnologias, sejam elas simples ou complexas. O que nos leva à seguinte pergunta: qual o significado de tecnologias da informação e comunicação?

Na tentativa de apresentar uma resposta mais objetiva, podemos dizer que, em linhas gerais, as tecnologias da informação e comunicação fazem referência aos dispositivos produzidos com a finalidade de obter, armazenar e processar informações, estabelecer comunicação entre diferentes dispositivos, e possibilitar que tais informações sejam disseminadas e/ou compartilhadas.

Bertoldo, Salto e Mill (2018, p. 617) afirmam que as tecnologias da informação e comunicação “referem-se às novas realidades tecnológicas e aos contextos de emergência, respectivamente, à revolução da informação e à revolução da comunicação”.

Ainda segundo os mesmos autores:

TIC, em sentido amplo, refere-se à integração de setores, antes separados, da tecnologia de informação e comunicação (especialmente, o setor de telecomunicações) com o setor de mídias (audiovisuais e escritas), numa integração estruturada pelas tecnologias digitais (interfaces, linguagens de programação, protocolos de comunicação, mediadores ou tradutores de informação, computadores), convergindo numa única via como meio (modernas arquiteturas de rede como internet). As TICs integram, ainda, o ciberespaço e, mais especificamente, os múltiplos dispositivos e meios, computadores, serviços e tecnologias de informação e comunicação (mensagem de voz, correio, telefonia, SMS, áudio, vídeo, e webconferência, hipertexto, hipermídia) com sistemas de informação que recebem, armazenam, manipulam e transmitem informação eletronicamente em formato digital. (BERTOLDO; SALTO; MILL, 2018, p. 617-618)

Pierre Lévy (1999, p. 32) afirma que as tecnologias digitais surgiram como a infraestrutura do ciberespaço, novo espaço de comunicação, de sociedade, de organização e de transação, mas também novo mercado da informação e do conhecimento.

Com base no que é apresentado pelos autores supracitados, vemos que as tecnologias da informação e comunicação abarcam todos os recursos utilizados para tratar a informação e dar suporte à comunicação através da informática, dos computadores, da internet e tecnologias correlatas.

Ainda sobre a definição/conceituação de tecnologias da informação e comunicação, queremos pontuar um aspecto que pode dificultar a compreensão da expressão aqui debatida, por conta das múltiplas siglas encontradas quando tratamos do assunto. Para tal, cabe observarmos as diferenciações apresentadas por Wunsch e Fernandes Junior (2018, p. 60):

- TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação): geralmente empregada para descrever todos os recursos eletrônicos utilizados como fonte de comunicação e obtenção de informação. Em sua nomenclatura o C se refere à palavra comunicação, mas é comum encontrar outros termos nas publicações referentes à utilização de tecnologias eletrônicas em geral, como computadores, celulares, robôs etc.
- TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação): empregada para descrever todos os recursos digitais utilizados. Usada em publicações referentes às tecnologias digitais em geral, como computadores, internet, realidade virtual, 3D, realidade aumentada etc.
- NTIC (Novas Tecnologias da Informação e Comunicação): geralmente empregada para descrever todos os recursos eletrônicos digitais ou não. É a que mais causa controvérsia na área acadêmica em razão da utilização do adjetivo “novas”. Alguns autores defendem que as tecnologias sempre

existiram e sempre estarão em evolução, portanto, não são novas. Por outro lado, há autores com uma perspectiva contrária e que argumentam que, no final do século XX e início do XXI, surgiram “novos” recursos e “novas” aplicações deles.

Sobre o impasse por vezes encontrado na tentativa de definir qual das siglas está correta, Wunsch e Fernandes Junior (2018) afirmam que todas estão corretas, dependendo de sua aplicação no discurso.

Mas fato é que, independentemente da nomenclatura utilizada, inicialmente as tecnologias da informação e comunicação redefiniram fronteiras e, em diversos contextos, fizeram com que elas deixassem de existir. Além disso, é preciso considerar as fortes transformações sociais e culturais resultantes do impacto dessas múltiplas tecnologias que surgiram, e continuam surgindo, numa velocidade e quantidade vertiginosas.

E como não poderia ser diferente, a educação está entre os diversos setores alcançados pelas mudanças provocadas por essas novas tecnologias.

Em um contexto repleto de informações advindas de todos os meios, torna-se relevante a análise de como os recursos digitais de informação e comunicação estão impactando tais necessidades e promovendo outras novas constantemente. A partir do momento em que nos damos conta dos conceitos que cercam o universo das tecnologias e, ainda, como estas são incorporadas de forma tão intensa na sociedade ao longo dos tempos, chega a hora de analisarmos quais e de que forma estão vinculadas à educação. (WUNSCH; FERNANDES JUNIOR, 2018, p. 58)

Independentemente do nível de ensino ou da modalidade de ensino, as novas tecnologias da informação e comunicação nos colocam diante da necessidade de refletir como esses recursos influenciam a educação, o processo de ensino-aprendizagem, como as relações pedagógicas se estabelecem nesse novo cenário, e que possibilidades nos são apresentadas a partir desse grupo de tecnologias que viabilizaram novas formas de pensar, viver e se relacionar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no que foi exposto no presente artigo, é possível concluir que ainda resta um longo caminho a percorrer para compreender, de fato, o papel e a importância das tecnologias na vida em sociedade, pois diante do contexto no qual estamos inseridos, muitos estão alheios aos impactos, positivos e negativos, causados pelas tecnologias.

Além disso, a compreensão da tecnologia e suas implicações na sociedade e, particularmente na educação, é tarefa complexa e que exige constante atualização. Nesse sentido, a alienação diante da tecnologia ou o uso irrefletido e não adequado dos recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem podem resultar em consequências inesperadas e até mesmo nocivas.

Lamentavelmente, o uso das tecnologias na educação, apesar de ser um tema bem corriqueiro entre os educadores, parece-nos ainda, em parte, um debate muito superficial e apegado ao que de positivo as tecnologias podem agregar às práticas pedagógicas. Nesse contexto, muitos acabam negligenciando o fato de que nenhuma tecnologia é neutra e que possuem um caráter ambíguo.

Por este motivo, enfatizamos a necessidade de repensar o uso das tecnologias na educação de forma crítica e problematizadora, sem deixar de lançar mão da contribuição de outras áreas, como a da filosofia da tecnologia. Assim, estaremos no caminho para a compreensão do quanto as tecnologias podem influenciar a dinâmica do processo de ensino-aprendizagem e como as relações pedagógicas podem ser potencializadas a partir da utilização consciente dos recursos tecnológicos disponíveis, o que pode contribuir para professores e alunos se apropriarem adequadamente das tecnologias como recurso didático-pedagógico.

Assim, é preciso aprofundar cada vez mais o debate sobre essa temática, ao mesmo tempo em que fomentamos nos educadores o entendimento de que é necessário ressignificar sua compreensão sobre as tecnologias e de como lançar mão delas no momento certo e de maneira adequada. Dessa forma, aumentamos as possibilidades de se extrair de cada tecnologia sua contribuição para o processo de formação.

REFERÊNCIAS

BERTOLDO, Haroldo Luiz; MILL, Daniel. *Tecnologia*. In: MILL, Daniel (org.). *Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância*. Campinas: Papyrus, 2018.

BERTOLDO, Haroldo Luiz; SALTO, Francisco; MILL, Daniel. *Tecnologias da informação e comunicação*. In: MILL, Daniel (org.). *Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância*. Campinas: Papyrus, 2018.

CUPANI, Alberto. *Filosofia da tecnologia: um convite*. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2016.

DUSEK, Val. *Filosofia da tecnologia*. São Paulo: Loyola, 2009.

FEENBERG, Andrew. *O que é filosofia da tecnologia?* In: NEDER, Ricardo (org.). *A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/CAPES, 2010.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Miniaurélio Século XXI escolar: o minidicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 2001.

GABRIEL, Martha. *Educ@r: a (r)evolução digital na educação*. São Paulo: Saraiva, 2013.

GRINSPUN, Mirian P. S. Zippin. *Educação tecnológica*. In: GRINSPUN, Mirian P. S. Zippin. (org). *Educação tecnológica: desafios e perspectivas*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2009.

GRINSPUN, Mirian P. S. Zippin. (org). *Educação tecnológica: desafios e perspectivas*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2009.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MELHORAMENTOS. *Minidicionário da língua portuguesa*. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1997.

RODRIGUES, Anna Maria Moog. *Por uma filosofia da tecnologia*. In: GRINSPUN, Mirian P. S. Zippin. (org). *Educação tecnológica: desafios e perspectivas*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2009.

SELWYN, Neil. *O que queremos dizer com “educação” e “tecnologia”?* In: SELWYN, Neil. *Education an Technology: key issues and debates*. Edição para Kindle. Londres: Bloomsbury, 2011.

SELWYN, Neil. *Um panorama dos estudos críticos em educação e tecnologias digitais*. In: Rocha, C., El Kadri, M. and Windle, J. (eds). *Diálogos sobre tecnologia educacional*. São Paulo: Pontes, 2017.

TAJRA, Sanmya Feitosa. *Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade*. 9. ed. ver., atual. E ampl. São Paulo: Editora Érica, 2012.

TECNOLOGIA. In: MICHAELLIS, *Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa*. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=tecnologia+>. Acesso em: 22 out. 2022.

WUNSCH, Luana Priscila; JUNIOR, Álvaro Martins Fernandes. *Tecnologias na educação: conceitos e práticas*. Curitiba: InterSaberes, 2018.