

REVISTA TECNOLOGIA EDUCACIONAL



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
TECNOLOGIA EDUCACIONAL

Ano LIII - nº 241 - Abr./Jun. 2024 | ISSN: 0102-5503





Desde 1971

ASSOCIE-SE À ABT

Associação Brasileira de Tecnologia Educacional e participe da maior comunidade brasileira de especialistas de tecnologia de informação e comunicação educacional

INFORMAÇÕES

(21) 97170 2513

contato@abt-br.org.br

abt-rte@abt-br.org.br

A ABT é uma entidade não-governamental, de caráter técnico-científico e sem fins lucrativos. Seu objetivo é “impulsionar, no país, os esforços comuns e a aproximação mútua para o desenvolvimento qualitativo e quantitativo da Tecnologia Educacional, em favor da promoção humana e da coletividade”.

Conselho de Dirigentes

João Roberto Moreira Alves – Presidente
Julio Cesar da Silva – Vice-Presidente
Aurora Eugenia de Souza Carvalho – Vice-Presidente

Conselho Consultivo

Achilles Moreira Alves Filho
Helena Lúcia Elias Riboli
Hugo Tulio Rodrigues
Ivonio Barros Nunes
João Batista Araújo e Oliveira
José Raymundo Martins Romeo
Marco Flávio de Alencar
Paulo César Martinez y Alonso
Stavros Panagiotis Xanthopoulos

Conselho Científico

Alexandre Meneses Chagas
Claudimir Silva Santos
Daniel Pinheiro Hernandez
João Augusto Mattar Neto
Koffi Djima Amouzou
Lucia Martins Barbosa
Luiza Alves Ferreira Portes
Mary Sue Carvalho Pereira
Monica Miranda
Rita de Cássia Borges de Magalhães Amaral
Ronaldo Nunes Linhares
Terezinha de Fátima Carvalho de Souza
Themis Aline Calcavecchia dos Santos

Conselho Editorial

Alexandre Meneses Chagas
Aurora Cuevas Serveró - Universidade Complutense de Madrid
Claudimir Silva Santos
João Augusto Mattar Neto
Koffi Djima Amouzou
Lúcia Martins Barbosa
Luiza Alves Ferreira Portes
Maria João Loureiro - Universidade de Aveiro Portugal
Mary Sue Carvalho Pereira
Mônica Miranda
Patrícia Olga Guerrero - Mendoza – Argentina
Ronaldo Nunes Linhares
Terezinha de Fátima Carvalho de Souza
Themis Aline Calcavecchia dos Santos

Arte e Diagramação

Alexandre Meneses Chagas
Background vector created by starline - www.freepik.com

EXPEDIENTE:

REVISTA TECNOLOGIA EDUCACIONAL

Revista da Associação Brasileira de Tecnologia Educacional – ABT

Editora responsável:
Themis Aline Calcavecchia dos Santos

Editoração: Alexandre Meneses Chagas

Redação e Assinaturas: Rua Washington Luis, 9 –
Sala 804 Centro - Rio de Janeiro-RJ - CEP: 20230-900
Tel.: (21) 2551-9242

E-mail: abt-rte@abt-br.org.br

Site: www.abt-br.org.br

REVISTA TECNOLOGIA EDUCACIONAL

ISSN 0102-5503 - Ano LIII – 241

Abril / Junho – 2024

Revista da Associação Brasileira de Tecnologia Educacional

Publicação Trimestral

1 - Tecnologia Educacional - Periódico

2 - Associação Brasileira de Tecnologia Educacional

SUMÁRIO

Seção I - Artigos do 9º Congresso Brasileiro de Tecnologia Educacional

O papel da robótica, cultura maker e realidade aumentada nos processos educacionais da atualidade.....7-22

Vicente Willians do Nascimento Nunes; Mary Sue Carvalho Pereira; Carolina Cardoso Machado

Cultural digital, pensamento computacional e as competências digitais – licenciaturas em questão.....23-33

Maria Cristina Marcelino Bento; Rita de Cássia Borges de Magalhães Amaral

Desafios e perspectivas do ensino híbrido na educação34-43

Lucia Martins Barbosa; Luiza Alves Ferreira Portes

Seção II - Artigos

O estado da arte da avaliação: análise avaliativa de um aspecto do eixo temático avaliação de contexto educacional.....44-58

Ligia Silva Leite; Lismari Cunha de Oliveira; Renato Miguel de Moraes

Tecnologias educacionais na educação profissional e tecnológica59-71

Marcus Luiz dos Santos Menezes; Sandra Maria Campos Alves; Diogo Pereira Bezerra

O uso das TDICS como instrumentos mediadores no processo de construção do conhecimento escolar72-89

Belchior Ribeiro Leite; Jacks Richard de Paulo

A moderator's story of an educational twitter chat.....90-111

Arthur Solomon Hughes Stephan

APRESENTAÇÃO

Prezados leitores,

Nos dias 19 e 20 de junho, próximo passado, a Associação Brasileira de Tecnologia Educacional – ABT realizou o 9º Congresso Brasileiro de Tecnologia Educacional com o tema “Tecnologia Educacional: Ontem, hoje... e amanhã?”

Como sempre, o Congresso reuniu relevantes instituições e profissionais dedicados ao estudo das Tecnologias Educacionais.

O propósito foi discutir e refletir a integração das tecnologias educacionais de modo a promover uma conexão entre o público, metodologias inovadoras, processos de ensinar e aprender com tecnologias, desenvolvendo um evento que busque atender as seguintes ações: a) Conhecer aspectos relevantes do passado e do presente da tecnologia educacional no Brasil; b) Debater com especialistas as tendências da TE e contribuir no encaminhamento de propostas para um cenário positivo em nosso País; c) Conhecer a transformação digital e seus instrumentos na educação; d) Analisar o uso das tecnologias no ambiente de aprendizagem; e) Discutir as experiências nacionais bem-sucedidas; f) Analisar os impactos da Inteligência Artificial na educação; g) Conhecer novas competências digitais na educação.

Nesta edição apresentamos duas seções: uma contendo alguns artigos que foram apresentados no “9º Congresso Brasileiro de Tecnologia Educacional” e outra contendo artigos que foram submetidos para publicação.

Os professores Vicente Willians Nascimento Nunes, Carolina Cardoso Machado e Mary Sue Carvalho Pereira trouxeram uma análise sobre “O papel da Robótica, Cultura Maker e Realidade Aumentada nos processos educacionais da atualidade”, no Painel 2 cujo tema era: Aprendizagem e Conectividade: Robótica Educacional, cultura maker e realidade aumentada.

O trabalho discute como os avanços tecnológicos contribuem, também, para o “desenvolvimento de diversas competências e habilidades essenciais na chamada Educação 4.0.”, entretanto é fundamental que os profissionais da educação invistam “em conhecimentos relacionados aos recursos tecnológicos e teóricos.”

O Painel 3 teve como tema: Competências Digitais Docentes e as professoras Maria Cristina Marcelino Bento e Rita de Cássia Borges de Magalhães Amaral abordaram a “Cultura digital, pensamento computacional e competências digitais na formação dos profissionais da educação”, debatendo a importância da inclusão da cultura digital, do pensamento computacional e das competências digitais no currículo de formação de professores para que se torne “assertiva na mediação pedagógica em ambientes virtuais de aprendizagem.”

As professoras Lúcia Martins Barbosa e Luiza Alves Ferreira Portes apresentaram as “Perspectivas do Ensino Híbrido” no Painel 5, cujo tema foi Desafios e Perspectivas do

Ensino Híbrido na Educação. Foi abordado o ensino híbrido na educação como uma metodologia que gera a oportunidade de um trabalho colaborativo entre alunos e professores. As autoras descrevem “modelos de ensino híbrido por meio de uma proposta de educação baseada nas metodologias ativas” e abordam as vantagens deste modelo de ensino destacando a “importância da formação adequada do professor como agente mediador”.

A Seção II apresenta diferentes temáticas como a avaliação de artigos publicados em revistas científicas; a utilização de tecnologias educacionais na educação profissional e tecnológica; o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no processo de construção do conhecimento escolar e o Twitter Educational.

Os autores Ligia Silva Leite, Lismari Cunha de Oliveira e Renato Miguel de Moraes trazem uma importante pesquisa sobre “O estado da arte da avaliação: análise avaliativa de um aspecto do eixo temático avaliação de contexto educacional” onde analisaram as publicações mencionadas na Plataforma SciELO no período de 2003 a 2019.

O artigo “Tecnologias educacionais na educação profissional e tecnológica” de autoria de Marcus Luiz dos Santos Menezes, Sandra Maria Campos Alves e Diogo Pereira Bezerra aborda a utilização das tecnologias digitais aplicadas a educação no contexto da Educação Profissional e Tecnológica.

Utilizando-se de pesquisa qualitativa, revisão bibliográfica, de caráter descritivo e interpretativo, os autores Belchior Ribeiro Leite e Jacks Richard de Paulo, trazem no artigo “O uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como instrumentos mediadores no processo de construção do conhecimento escolar” uma revisão de artigos científicos e livros, além da legislação em vigor que tratam da temática.

Por fim, o artigo “A moderator’s story of an Educational Twitter chat” apresenta um relato de experiência interessante do autor Stephan.Arthur Solomon Hughes como moderador do bate-papo do Twitter Educational, conhecido como New Teachers to Twitter, onde aborda também “como os professores utilizam as mídias sociais para ‘impulsionar’ seu desenvolvimento integral por meio de oportunidades de aprendizagem síncronas e assíncronas.”

Como podem observar, há uma variedade de abordagens sobre as Tecnologias Educacionais como contribuição no processo ensino-aprendizagem dentro e fora da sala de aula e como estão em constante transformação, demandando cada vez mais seu estudo e atualização.

Desejamos a todos uma boa leitura!

Themis Aline Calcavecchia dos Santos
Diretora de Publicações Científicas da ABT

O PAPEL DA ROBÓTICA, CULTURA MAKER E REALIDADE AUMENTADA NOS PROCESSOS EDUCACIONAIS DA ATUALIDADE

Vicente Willians do Nascimento Nunes ¹

Mary Sue Carvalho Pereira ²

Carolina Cardoso Machado ³

Resumo:

O objetivo do artigo trata do papel das áreas de robótica, cultura maker e realidade aumentada no contexto educacional da atualidade. Usamos a pesquisa bibliográfica como metodologia para elaboração do trabalho. A proposta é apresentar como as teorias pedagógicas construtivistas, baseadas na participação ativa dos aprendentes, podem ser beneficiadas a partir da utilização ética, crítica e planejada dos diversos recursos advindos destas tecnologias. Estes avanços tecnológicos, além de favorecerem os processos de ensino e aprendizagem, também ajudam no desenvolvimento de diversas competências e habilidades essenciais na chamada Educação 4.0. Concluimos que os diversos recursos tecnológicos e, de forma mais específica os recursos digitais, possibilitam a atualização e melhoria dos processos pedagógicos, mas, para que isso ocorra, os profissionais da educação devem investir em conhecimentos relacionados aos recursos tecnológicos e teóricos.

Palavras-chave: Robótica. Cultura Maker. Realidade Aumentada. Metodologias Ativas. Educação 4.0.

¹ Mestre em Educação pela UNESA – Universidade Estácio de Sá. Especialista em Tecnologia Educacional pela UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Especialista em Análise de Sistemas pela UNESA. Supervisor de Tecnologia e Inovação da VivaRio no projeto Espaço Nova Geração da Prefeitura de Niterói. Diretor Pedagógico da empresa RPCTE de Tecnologia Educacional. Contato: vwununes@gmail.com link do currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/0612785538779466>.

² Mary Sue - Mestre em Tecnologia da Informação e Comunicação na Gestão da EAD, Universidade Federal do Ceará - Pedagoga(Adm./Supervisão/Docência,) UCAM RJ- ESPECIALISTA:Psicologia Pedagógica (FGV), Neuropsicopedagogia(Unyleya,Portugal) - Educação Especial, AVM- EAD, Senac Nacional- Educação Infantil e Desenvolvimento,AVM- Pesquisadora/Escritora/ Orientadora de pesquisa em MBA e Cursos de Especialização - Contato: marysue9@gmail.com link do currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8738991411603299>

³ Mestranda em Educação pela UNESA - Especialista em Informática Aplicada na Educação pela UERJ e Educação Especial pela UCAM - Licenciatura plena em Pedagogia pela UNESA. Orientadora Tecnológica para desenvolvimentos de projetos pedagógicos e Professora de Informática Contato: carol.ccmachado@gmail.com link do currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/6425944292022111>

1. Introdução

A relação entre processos educacionais e recursos tecnológicos não é algo novo, de certa forma, entendendo que tudo aquilo que não é natural é oriundo do emprego de alguma tecnologia, podemos dizer que carteira, quadro negro, lápis, caneta, livro etc. são todos recursos tecnológicos.

Em 1923 o educador Célestin Freinet usou o tipógrafo como recurso pedagógico, mas, o que diferenciou essa utilização, não foi a novidade tecnológica e sim a sua proposta metodológica pois, ao solicitar que os alunos criassem seus textos de forma autoral e contextualizada, Freinet possibilitou que os aprendentes exercessem aspectos importantes para uma formação integral. Segundo (Freinet, 1979, p. 74):

Repetimos mais uma vez que não buscamos necessariamente a novidade, nem a originalidade, embora não a tenhamos de modo algum. Tomamos o que há de bom, onde houver: adaptamos o melhor possível as técnicas existentes em nosso trabalho. Nosso desejo é apenas o de valorizar, ao mesmo tempo, o material que responda às nossas necessidades e as técnicas de trabalho que permitirão a melhor exploração educativa das possibilidades criadoras das crianças.

Já naquela época esse educador nos dava pistas claras sobre o real papel dos recursos tecnológicos no ambiente escolar.

A forma de utilização destes recursos no ambiente pedagógico tem sido discutida por diversos educadores na atualidade, de certa forma, podemos dizer que Freinet já oferecia uma diretriz para essa integração que, segundo o educador, deveria estar focada muito mais na metodologia empregada do que no recurso tecnológico que seria utilizado.

Se ainda hoje questionamos a falta de atualização de metodologias pedagógicas utilizadas no ambiente escolar frente às mudanças que ocorrem na sociedade, o mesmo não ocorre em relação aos recursos tecnológicos que são cada vez mais avançados.

Se o tipógrafo só foi integrado, satisfatoriamente, ao ambiente escolar por conta da proposta pedagógica inovadora de Freinet, o mesmo nem sempre ocorre com os recursos tecnológicos, principalmente os que se relacionam com a tecnologia digital pois, mesmo que nenhum educador tenha como proposta pedagógica o uso de recursos tecnológicos em suas aulas eles estão presentes no ambiente escolar.

Seymour Papert foi outro educador que usou de forma pioneira os recursos digitais no ambiente educacional e, assim como Freinet, deu muito mais importância à metodologia do que para o recurso tecnológico utilizado.

Além de se preocupar com os aspectos pedagógicos do uso de recursos tecnológicos, Papert também alertava sobre como a utilização desses recursos, sem

um olhar crítico, poderia ocorrer na subutilização dos mesmos, fazendo com que, ao invés de promover a contextualização dos processos de ensino e aprendizagem esses recursos, como os computadores por exemplo, perpetuassem práticas pedagógicas ultrapassadas. Segundo Papert (2008, p. 51):

Do ponto de vista de um administrador, fazia mais sentido colocar todos os computadores em uma sala – enganosamente denominada “laboratório de informática” - sob o controle de um professor especializado em informática. Assim, todas as crianças poderiam unir-se e estudar computação durante uma hora por semana. Em uma lógica inexorável, o passo seguinte foi introduzir um currículo para o computador. Assim, pouco a pouco as características subversivas do computador foram desgastando-se. Em vez de cortar caminho, desafiando assim a própria ideia de fronteiras entre matérias, o computador tornou-se uma nova matéria: em vez de mudar a ênfase de um currículo formal e impessoal para a exploração e empolgada por parte dos alunos, o computador passou a ser usado para reforçar o modo de ser da Escola. O que começou como um instrumento subversivo de mudança foi neutralizado pelo sistema, convertido em um instrumento de consolidação.

Como dito anteriormente, os recursos digitais não param de surgir e fazem, cada vez mais, parte do ambiente escolar. Nosso artigo vai falar sobre robótica, cultura maker e realidade aumentada ressaltando a importância de conhecer quais aspectos pedagógicos devem fazer parte da integração desses recursos, de forma satisfatória, na contextualização e melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.

2. TEORIAS PEDAGÓGICAS... APRENDIZAGEM!

Do texto APRENDIZAGEM, de Maria Judith Sucupira da Costa Lins: *“Consideramos que o processo educativo engloba situações de aprendizagem, não toda e qualquer forma de aprendizagem, mas as aprendizagens que elevam o ser humano e o tornam, cada vez mais, consciente de seus deveres e direitos”*. Acredito que nessas páginas descobrirão a razão de hoje nos voltarmos para os caminhos da CONSTRUÇÃO na aprendizagem, abandonando a ideia de aprender apenas pela TRANSMISSÃO.

Antes do nosso mergulho no texto, deixarei uma pequena história verdadeira para vocês.

No longínquo século XV, a humanidade deu um passo transcendental com a invenção da prensa móvel por Johanes Gutemberg. Este revolucionário dispositivo permitiu a reprodução em massa de textos de forma rápida e eficiente, desencadeando uma revolução na disseminação do conhecimento. Antes da prensa, os livros eram meticulosamente escritos a mão, um processo lento e trabalhoso. Com a invenção de Gutemberg, o acesso à informação se democratizou, abrindo as portas para a disseminação de ideias e o florescimento do Renascimento, Reforma Protestante e da era da razão. A prensa não apenas transformou a maneira como o conhecimento era produzido, mas também alterou profundamente o curso da história

humana. E foi assim que os “copistas” de livros religiosos que trabalhavam em textos e ilustrações em seus mosteiros, talvez tenham começado a perder seus “empregos” ... apenas uma história que aconteceu!

Não aprendemos de uma só maneira, os tipos de aprendizado são vários e teorias com enunciados distintos. Agradecemos a pesquisadores perspicazes, observadores, e estudiosos a possibilidade de, em especial, conversarmos sobre as Pedagogias Construtivistas, que se baseiam nas Teorias Cognitivas e/ou Construtivistas. Elas são abordagens educacionais postulando que o conhecimento é construído ativamente pelo aprendiz e não simplesmente transmitido pelo professor. De acordo com essas teorias, os indivíduos constroem o conhecimento por meio de suas experiências, interações sociais e reflexões sobre o mundo ao seu redor.

O construtivismo enfatiza a importância do aprendizado ativo, da exploração e da descoberta, valorizando as contribuições individuais dos alunos para o processo de aprendizagem. Os educadores construtivistas frequentemente criam ambientes de aprendizagem que promovem a investigação, a experimentação e a resolução de problemas, permitindo que os alunos desenvolvam uma compreensão profunda dos conceitos.

Vamos elencar alguns princípios-chave encontrados nas Pedagogias Construtivistas:

1 - Aprendizagem ativa: os alunos são encorajados a se envolver ativamente no processo de aprendizagem, participando de atividades que os desafiam a explorar, questionar e construir conhecimento.

2 - Construção do conhecimento: o conhecimento é visto como algo que os alunos constroem ativamente, em vez de receberem passivamente do professor. Os educadores procuram criar oportunidades para os alunos construírem significados pessoais e compreensão profunda dos conceitos.

3 - Aprendizagem contextualizada: A aprendizagem é mais eficaz quando está conectada ao contexto e às experiências de vida dos alunos. Os educadores buscam relacionar os conceitos abordados em sala de aula com situações cotidianas, tornando o aprendizado mais relevante e significativo.

4 - Colaboração e interação social: a interação entre alunos e professor desempenha um papel fundamental no processo de aprendizagem. As pedagogias construtivistas frequentemente incentivam a colaboração e o diálogo entre os alunos, permitindo que compartilhem ideias, experiências e perspectivas.

5 - Reflexão metacognitiva – os alunos são incentivados a refletir sobre seu próprio processo de aprendizagem. Desenvolvendo habilidades metacognitivas que lhes permitem monitorar, avaliar e ajustar sua abordagem de aprendizagem conforme necessário.

E mesmo para os que conhecem com profundidade as teorias de Aprendizagem, torna-se importante que alguns dos idealizadores das Pedagogias Construtivistas e/ou das Teorias Cognitivas, sejam aqui comentados. Suas teorias e insights continuam a influenciar práticas educacionais em todo o mundo, promovendo uma abordagem mais centrada do aluno e no processo de construção de conhecimento.

JEAN PIAGET – (1896-1980) Apesar de não ter estabelecido diretamente “uma teoria de aprendizagem” específica, é visto como um dos pioneiros da teoria construtivista, Piaget propôs que os seres humanos constroem ativamente o conhecimento por meio de suas interações com o ambiente. Ele descreveu estágios de desenvolvimento cognitivo nos quais as crianças passam por processos de assimilação (incorporar novas informações ao conhecimento existente) e a acomodação (ajustar seu entendimento prévio para incorporar novas informações). Citando a dra. em Piaget, M .J. Sucupira Lins (EAD/SENAC, 2002, RJ), “nessa teoria, a aprendizagem ocorre por um processo contínuo de construção de estruturas, que seguem uma sequência progressiva de períodos cognitivos (que vão crescendo em complexidade com as diversas idades”.

LEV VYGOSTKY – (1896-1934) Importante teórico da educação, com sua Teoria Sociocultural argumentou que a aprendizagem é fortemente influenciada pelo contexto social e cultural. Enfatizou a importância da interação social, especialmente com adultos mais competentes, para o desenvolvimento cognitivo. A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) é um conceito-chave em sua teoria, referindo-se à diferença entre o que uma pessoa pode fazer sozinha e o que pode fazer com ajuda de um parceiro mais experiente.

JEROME BRUNER – (1915-2016, americano) Embora tendo sido um dos principais discípulos de Piaget, ele distanciou-se do mestre, procurando novas trilhas para explicar o processo de aprendizagem. Bruner contribuiu significativamente para a teoria construtivista, destacando a importância da estruturação do conhecimento e da descoberta guiada no processo de aprendizagem. Ele propôs que os educadores devem organizar o conteúdo de maneira a torná-lo acessível e significativo para os alunos.

SEYMOR PAPERT e seu CONSTRUCIONISMO – (1918-2016, África do Sul/Americano) Papert expandiu o construtivismo ao introduzir a ideia de que as pessoas aprendem melhor quando estão envolvidas na construção de objetos tangíveis no mundo real. Ele é especialmente conhecido por seu trabalho com o uso de computadores e tecnologia na educação, como exemplificado pelo seu desenvolvimento da linguagem de programação logo e da teoria da aprendizagem por meio de computadores.

HOWARD GARDNER – (1943... americano) Gardner propôs a Teoria das Múltiplas Inteligências, que desafia a visão tradicional de que a inteligência é uma capacidade única e mensurável. Em vez disso, Gardner identificou várias formas distintas de inteligência, cada uma com suas próprias capacidades e potenciais de desenvolvimento. Embora Gardner não seja estritamente um teórico construtivista, sua teoria tem afinidades com o construtivismo em alguns aspectos.

1 – ÊNFASE NA DIVERSIDADE DE HABILIDADES: Assim como o construtivismo reconhece a diversidade de experiências e contextos individuais na construção do conhecimento, a teoria das inteligências múltiplas reconhece a diversidade de habilidades e talentos em indivíduos. Isso ressalta a importância de abordagens

educacionais que sejam sensíveis às diferentes maneiras pelas quais os alunos aprendem e expressam seu conhecimento.

2 – APRENDIZADO PERSONALIZADO: Ambas as abordagens, múltiplas inteligências e construtivismo, apoiam a ideia de que os alunos aprendem melhor quando são engajados em atividades que são significativas e relevantes para eles.

3 – VALORIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA E CONTEXTO: Ambas as abordagens valorizam a interação entre o indivíduo e seu ambiente na construção do conhecimento e das habilidades.

Embora a teoria das múltiplas inteligências não seja exclusivamente construtivista, ela compartilha algumas afinidades e complementa as perspectivas construtivistas ao enfatizar a diversidade individualidade dos alunos no processo educacional.

E assim, AÇÃO foi a tônica percebida no conteúdo das ideias e propostas em que o leitor vislumbra claramente a possibilidade de termos o aprendente no centro do processo e o professor mais ativo do que nunca! Nosso próximo capítulo será identificar algumas Metodologias (nosso “agora”), que não faz tanto tempo assim, ainda eram citadas e escolhidas como “promissoras”.

3. metodologias ativas

As metodologias ativas são abordagens pedagógicas que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, tornando-o um participante ativo na construção do seu conhecimento. Essas metodologias podem ser muito eficazes quando a educação “híbrida” também for escolhida. Na educação híbrida, a combinação de atividades presenciais e virtuais é essencial para proporcionar uma experiência de aprendizagem mais flexível e personalizada. As metodologias ativas podem ser utilizadas em ambos os ambientes, promovendo uma maior interação entre alunos e professores, e ajudando a melhorar o engajamento dos estudantes nas atividades. Você terá nesse artigo, a possibilidade de ter comentários e exemplos de algumas delas mais profundamente. As metodologias ativas buscam promover a aprendizagem significativa, ou seja, aquela que é construída a partir da experiência e da reflexão do mundo real. Isto é feito por atividades práticas, desafiadoras e contextualizadas, que ajudam os alunos a aplicar os conceitos teóricos em solicitações reais.

“Inovar é perseguir o objetivo de melhorar as experiências de aprendizagem, os resultados acadêmicos e os projetos de vida dos estudantes por meio de soluções novas”. (Alfredo Hernandez Calvo, psicólogo da Universidade Pontifícia de Salamanca, na Espanha, coordenador do projeto Escuela 21, referência em inovação escolar.) Agora já podemos afirmar a importância das tecnologias digitais que, junto a outras atividades de ensino, são responsáveis por muitas das inovações metodológicas que aqui serão comentadas. Ah!... Como já citado acima, a continuação dos demais capítulos, levará ao conhecimento mais profundo de algumas metodologias, que serão de importância para seu maior conhecimento.

APRENDIZAGEM, METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIA:

- **Aprendizagem Móvel** - Sim, diz respeito aos dispositivos móveis, como notebooks, tablets e celulares. Permitem situações de aprendizagem multimídia, considerando que se forem acessados os seus conteúdos educativos, o estudo poderá acontecer em qualquer momento ou local. Com a habilidade do professor, o interesse dos alunos é favorecido em situações de construção de conhecimento. O aproveitamento de um grupo poderá ser otimizado com a personalização de verificação de aproveitamento, cuidar para não se restringir a introdução de jogos e/ou aplicativos. Sabemos, porém, que, como nem todos os alunos têm os “mobiles”, atividades com grupos, serão úteis para o professor perceber necessidades individuais. A educação híbrida é facilitada com as ferramentas da “aprendizagem movel”.
- **Aprendizagem baseada em Problemas** - Um sucesso para a área de Ciências. O trabalho em grupo é estimulado e, mediante sondagem dos interesses da turma e do que consta do programa da disciplina, um problema poderá ser proposto até pelos alunos. O professor, sabiamente sabe que o problema não poderá ser nem muito fácil e nem muito difícil, pois a atividade prioriza estimular o raciocínio lógico, entre outras habilidades. Atenção: experiências concretas são bem-vindas para o êxito da atividade.
- **Gamificação** - A gamificação é uma técnica que utiliza elementos de jogos para motivar e engajar os alunos. Os jogos educativos podem ser utilizados tanto presencialmente quanto online (na educação híbrida), e podem ser adaptados para diferentes níveis e objetivos de aprendizagem.

Robótica- A Robótica oferece uma forma prática de aprendizado, onde os adolescentes podem aplicar conceitos de matemática, ciência, tecnologia e engenharia, em projetos tangíveis. Isso torna o aprendizado mais envolvente e relevante, aumentando a motivação e a retenção do conhecimento.

Atividade baseada em Projetos- Nessa metodologia, os alunos trabalham em grupos para desenvolver projetos que solucionem problemas reais ou simulados. Isso ajuda a desenvolver habilidades como colaboração, pensamento crítico e resolução de problemas.

A sala de aula invertida- Nessa abordagem os estudantes aprendem o conteúdo fora da sala, geralmente por meio de vídeos, leituras ou outros recursos online, e usam o tempo em sala de aula para atividades práticas, discussões e colaborações. Atenção: a sala de aula invertida permite uma aprendizagem mais personalizada, pois os estudantes podem avançar o material no seu próprio ritmo.

Cultura Maker - Podemos denominá-la como “pondo a mão na massa”. Tendo liberdade para escolher onde se sentem à vontade para criar e desenvolver construtivamente suas habilidades, com autonomia e criatividade, em momentos de grande estímulo e liberdade, normalmente em grupo, os alunos desenvolvem seus trabalhos. É uma atividade que extrapola estar ligada ao currículo ou mesmo ao turno de funcionamento da classe. Se for possível, adaptações às salas ambientes podem ser feitas para que surja até um ambiente de oficina, laboratório etc. O importante é a

integração que a cultura maker proporciona às disciplinas e como traz novos e interessantes assuntos para o ambiente escolar.

Seriam esses exemplos de metodologias, novidades educativas? Com certeza eles estão mostrando o que já podemos considerar um novo Normal Educativo. Temos no “agora” a conectividade, metodologias e tecnologias numa realidade híbrida, onde mesmo colocando a mão na massa, continuando com a sala de aula presente, o virtual estará colaborativamente se fazendo presente.

As tecnologias, grandes aliadas para o sucesso na otimização da continuidade da procura para as construções do conhecimento!

4. Educação 4.0

A Educação 4.0 tem relação direta com as revoluções industriais pela quais passamos em nossa história, o que caracteriza essas revoluções é o surgimento de tecnologias consideradas como "disruptivas", ou seja, aquelas que apresentam mudanças substanciais para a sociedade.



Fonte da imagem: <https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>

Segundo Christensen (1997):

As inovações disruptivas, darão origem a novos mercados e modelos de negócio, apresentando soluções mais eficientes do que as existentes até o momento. Por outras palavras, ocasiona a ruptura de um antigo modelo de negócio e altera as bases de competição existentes.

Na atualidade, podemos listar os diversos recursos da IA como autênticos representantes de inovação disruptiva pois, não é possível precisar quais mudanças ocorrerão a partir de sua inserção em nosso dia a dia, mas, podemos afirmar, com certo grau de precisão, que nossa maneira de executar atividades sejam elas profissionais, acadêmicas ou até mesmo cotidianas serão modificadas. Outra característica marcante de uma inovação disruptiva está no fato de criar o seu próprio nicho de mercado e, conseqüentemente, seus próprios consumidores. Dentro desse

contexto, podemos dizer que os processos educacionais precisam se adaptar a estas mudanças para que façam sentido e formem pessoas que sejam aptas a viver no seu tempo. A proposta de Educação 4.0 trata dessa nova necessidade de formação. Segundo Führ (2019):

A Educação 4.0 encontra-se na esteira da Quarta Revolução Industrial, que exige o perfil de um profissional com competências e habilidades específicas para interagir com megatendências da tecnologia da informação que impactarão a categoria física, biológica e digital com velocidade, amplitude e profundidade, e impacto sistêmico.

Historicamente a proposta educacional não é atualizada com a mesma velocidade que surgem os recursos tecnológicos, muito embora essa não seja uma situação nova, o que a quarta revolução trouxe de inovações têm acelerado muito as mudanças em todas as áreas de nossa sociedade. A integração de recursos tecnológicos como a internet das coisas, big data e inteligência artificial que caracterizam a quarta revolução, exige um novo perfil profissional que vai ser formado a partir da proposta de Educação 4.0. Esta proposta educacional tem como objetivo promover o desenvolvimento de competências e habilidades que são necessárias para o nosso século. Como já dissemos anteriormente em nosso artigo, a Educação 4.0 utiliza diversos recursos tecnológicos como a Robótica Educacional, Cultura Maker, Inteligência Artificial etc. e estratégias pedagógicas como as metodologias ativas já descritas acima.

A Inteligência Artificial tem sido uma grande aliada na proposta para a atualização dos processos pedagógicos. Na atualidade, além do Chat-GPT, podemos listar diversos produtos da IA como autênticos representantes da inovação disruptiva, segundo Nunes (2023):

A tecnologia mais recente e que vem causando alvoroço no meio acadêmico é o Chat-GPT ele não é o único na área de Inteligência Artificial (IA) podemos citar outros bem interessantes como: Murphy possibilita colocar vozes, em diversos idiomas, a partir de um texto (www.murf.ai), Looka cria logotipos a partir de informações disponibilizadas pelo usuário (www.looka.com), Midjourney cria imagens a partir de uma descrição textual (www.midjourney.com), Copy.ai gera conteúdos para a Internet (www.copy.ai), D-ID possibilita a criação de vídeos a partir de fotos de pessoas ou avatares (www.d-id.com).

Não é possível precisar quais mudanças ocorrerão a partir da inserção das diversas Inteligências Artificiais em nossas vidas e, de forma mais específica, no ambiente educacional, mas, podemos afirmar que a metodologia usada vai definir, como sempre, se a integração desse recurso será positiva na formação de nossos alunos.

5. Robótica e Cultura Maker

Além do uso da IA também podemos destacar o uso da Robótica Educacional e a Cultura Maker como aliados da Educação 4.0.

O uso de robôs e ampliação da automação de diversas atividades, tem aumentado a cada dia. Os robôs podem substituir o ser humano em atividades repetitivas, insalubres, perigosas e até mesmo impossíveis de serem realizadas por humanos. Nesse sentido, podemos afirmar que teremos cada vez mais robôs em nosso mundo. Além da robótica, a cultura maker também merece destaque como um potente recurso para a Educação 4.0, segundo Samagaia (2015, p.2).

O movimento conhecido como “Makers” se fundamenta em uma tradição frequentemente revisitada. Trata-se do “Faça você mesmo” ou “Do it Yourself” (DiY) que vem sendo desdobrado em um conceito complementar o “Do it with others” (DiWO). A essência das ações destes coletivos consiste na constituição de grupos de sujeitos, amadores e / ou profissionais atuando nas diferentes áreas ligadas à ciência e a tecnologia, que se organizam com o objetivo de suportar mutuamente o desenvolvimento dos projetos dos seus membros.

Em um mundo onde as pessoas passam mais tempo olhando para a tela de seus smartphones a cultura maker pode fazer com que os alunos se encantem com a possibilidade de pôr a mão na massa e desenvolver projetos autorais de forma criativa e colaborativa.

Nas atividades de Robótica Educacional e Cultura Maker os alunos executam atividades nas áreas de montagem de robôs, linguagem de programação, eletrônica, prototipagem e projetos makers com materiais reciclados e sucata. A realização de projetos nessas áreas possibilita o desenvolvimento de competências e habilidades diversas como a criatividade, o trabalho colaborativo, a flexibilização cognitiva, a capacidade de gerar inovação, o raciocínio lógico, o pensamento crítico etc. Com o uso desses recursos, além de promover conhecimentos técnicos sobre essas áreas, os alunos desenvolvem competências socioemocionais que são tão importantes na atualidade.

6. Realidade Aumentada

Outro recurso disponível para que possamos desenvolver as competências socioemocionais e a realidade aumentada. As altas performances dos aparatos tecnológicos ao decorrer dos tempos proporcionam mudanças em atividades profissionais e pessoais, tornando a Realidade Aumentada um potente recurso que está cada vez mais acessível e presente no cotidiano das pessoas.

A Realidade Aumentada é uma tecnologia que mistura elementos virtuais ao ambiente real, possibilitando a sobreposição desses elementos no mundo físico em tempo real (Silva, 2013), como exemplo na figura 1 que apresenta um vaso e um carro virtual sobre uma mesa real.

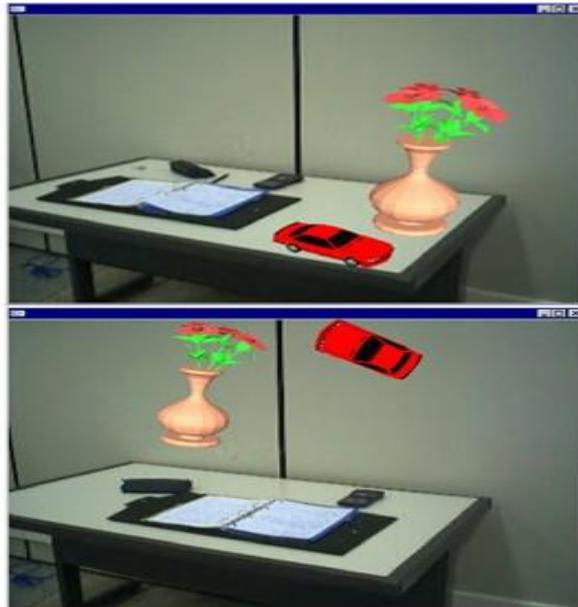


Figura 1. Realidade Aumentada com vaso e carro virtuais sobre a mesa.

Fonte: Cardoso, R. G. S. et al. Uso da Realidade Aumentada em Auxílio à Educação. Núcleo de Pesquisa em Sistemas e Tecnologia da Informação (NusTI) Universidade Ceuma, São Luís, MA, Brasil.

A Realidade Aumentada teve sua primeira apresentação em meados da década de noventa na edição especial da Revista de Comunicações da ACM, com o artigo "Computer Augmented Environments: Back to the Real World", que traz o conceito na época em desenvolvimento de ambientes aumentados a partir de recursos computadorizados. Para Wellner, Mackay e Gold (1993), esses recursos tecnológicos podem ser utilizados com a finalidade de enriquecer e proporcionar uma maior interação dos usuários no mundo físico, sendo capaz de introduzir informações digitais nesse ambiente real.

Inicialmente o termo "Realidade Aumentada" foi apresentado como "Realidade Mista" por Milgram e Kishino (1994) com o conceito "Contínuo de Virtualidade" e possui várias definições como: O ambiente principal é real ou há predominância do real; quando possibilita o enriquecimento do ambiente real com elementos virtuais e faz uso de dispositivos tecnológicos em tempo real; quando é possível observar a intervenção do mundo real através de elementos virtuais gerados por aplicativos e dispositivos eletrônicos como gadgets e computadores.

Quando há a combinação de mundos reais e virtuais ambos conectados. Apresentado na figura 2.



Figura 2. Representação simplificada do Contínuo de Virtualidade
Fonte: Milgram e Kishino (1994).

Essa conexão entre o “real” e o “virtual” é um aspecto importante no que se refere à utilização da Realidade Virtual e da Realidade Aumentada. Nesse ponto, cabe recordar que:

No uso corrente, a palavra virtual é muitas vezes empregada para significar a irrealidade - enquanto a ‘realidade’ pressupõe uma efetivação material, uma presença tangível” (Lévy, 2003, p15), entretanto “o virtual não se opõe ao real, mas sim ao atual: virtualidade e atualidade são apenas dois modos diferentes da realidade” (Lévy, 2010, p.47).

A Realidade Aumentada foi expandida e vem se destacando em diversas áreas, como medicina, indústria, arquitetura, turismo, educação e entretenimento, pois insere os indivíduos em experiências interativas, com mergulhos imersivos em ambientes fictícios.

Na educação a Realidade Aumentada se mostra como um eficaz recurso que oferta a partir de uma abordagem lúdica e inovadora um maior interesse do indivíduo favorecendo o processo de aprendizagem, autores como Macedo e Fernandes (2015) destacam que a utilização da Realidade Aumentada na educação, proporciona vantagens significativas, como a visualização tridimensional dos experimentos, a interação dos estudantes com esses experimentos e a facilidade de uso dos recursos, além da economia dos equipamentos utilizados.

A combinação entre o mundo virtual e o mundo real permite aos estudantes experiências de aprendizagens mais significativas por ser interativa. Estimulando a participação mais interessada e dinâmica nas atividades educacionais facilitando uma maior compreensão dos conteúdos. Portanto, incluir na educação a Realidade Aumentada pode ser mais uma alternativa de uma abordagem inovadora que tem o potencial de transformar de forma relevante a forma como os estudantes aprendem, tornando o processo educacional mais atrativo e significativo.

7. Considerações finais

Algumas das competências e habilidades exigidas para a indústria 4.0 são descritas na Base Nacional Curricular Comum Brasil (2018), isso já pode ser tratado como uma evolução educacional.

A cada evolução tecnológica podemos vislumbrar outras possibilidades de ser, fazer e viver em nosso mundo, seja no âmbito pessoal ou profissional. Podemos dizer que as chamadas revoluções industriais têm uma perspectiva econômica pois ampliam características relacionadas à produção e comercialização de produtos e serviços algo que impacta diretamente em nossas vidas. Até a segunda revolução industrial aspectos relacionados à educação não tiveram mudanças significativas pois, a mão de obra não precisava de muito estudo pois, desenvolvia tarefas braçais e/ou repetitivas, aquelas que, na maioria das vezes, não exigia o uso de competências como a criatividade por exemplo.

Com as mudanças advindas a partir da 3ª Revolução Industrial, onde surge a automação, os computadores e a Internet, a educação sofre pressão para se atualizar, pois as atividades, principalmente, as profissionais passaram a exigir o uso da inteligência e outras competências.

Essa exigência de mudança e/ou adaptação educacional fez surgir o que chamamos de Educação 4.0.

Essa proposta educacional tem como premissa explorar o desenvolvimento de competências e habilidades inerentes do nosso tempo. Em uma sociedade na qual recursos tecnológicos como a Inteligência Artificial (IA) ganham cada vez mais espaço, o diferencial deixa de ser, somente, o domínio sobre conceitos e conteúdos e passam a serem exigidas competências e habilidades como a criatividade, colaboração, capacidade de gerar inovação, flexibilidade cognitiva etc. A partir da maior relevância do desenvolvimento de competências e habilidades, as metodologias pedagógicas precisam se adaptar a essa realidade com o uso de metodologias ativas, neurociências, recursos digitais etc. podem colaborar nesse sentido.

A necessidade de uma Educação que não seja focada, apenas, no aprendizado de conteúdos se torna cada vez mais exigida no contexto da Educação 4.0. Segundo Alvin (2017, p. 9):

Curiosamente, em um falso paradoxo, essa proliferação tecnológica valoriza tanto profissionais com maior desenvoltura no mundo digital, quanto os que se destacam por suas habilidades socioemocionais. Aptidões como liderança, colaboração, persistência, trabalho em equipe, empatia, entre outras, exatamente por serem mais intrinsecamente humanas, são mais difíceis de serem substituídas pela tecnologia. Por essa razão, um profissional do século 21 pode ser resumido como aquele que se sente seguro trabalhando tanto com as pessoas a tecnologia quanto com a tecnologia ao seu redor. Que detém conhecimentos e habilidades que lhe permitem ir além de fórmulas e programas prontos, sendo capaz de moldar a tecnologia, de organizar, liderar e colaborar com colegas para dar soluções abrangentes e criativas para problemas complexos.

A discussão sobre a necessidade de abandonarmos um modelo educacional que forma para o trabalho braçal, ou seja, para atividades que não exigem tanto o uso intelectual ganha nova dimensão quando as máquinas, que já realizavam esse trabalho braçal, começam a desenvolver, também, algumas atividades intelectuais como elaboração de textos, imagens, vídeos etc. Nesse sentido se torna importante desenvolvermos competências que nos diferem de uma máquina. Sendo assim, ações que exijam "humanidade" se tornam o verdadeiro diferencial para a nossa sociedade. Dentro desse contexto, a formação docente exige outras competências, saber utilizar os recursos tecnológicos e metodologias ativas deixa de ser um diferencial e se torna algo obrigatório para os educadores que almejam formar pessoas aptas a desfrutarem da sua plena cidadania. O educador Seymour Papert dizia que: "Não é o que você sabe sobre o computador que é importante, mas sua capacidade de fazer coisas com isso." Isso nos leva a crer que, além de formar pessoas capacitadas para trabalhar e viver em comunidade, Educação deve formar pessoas que possam colaborar, efetivamente, para a melhoria de nossa sociedade.

O PAPEL DA ROBÓTICA, CULTURA MAKER E REALIDADE AUMENTADA NOS PROCESSOS EDUCACIONAIS DA ATUALIDADE

THE ROLE OF ROBOTICS, MAKER CULTURE AND AUGMENTED REALITY IN TODAY'S EDUCATIONAL PROCESSES

Abstract

The objective of the article deals with the role of the areas of robotics, maker culture and augmented reality in today's educational context. We used bibliographic research as a methodology for preparing the work. The proposal is to present how constructivist pedagogical theories, based on the active participation of learners, can benefit from the ethical, critical and planned use of the various resources arising from these technologies. These technological advances, in addition to favoring the teaching and learning processes, also help in the development of several essential skills and abilities in the so-called Education 4.0. We conclude that the various technological resources and, more specifically, digital resources, make it possible to update and improve pedagogical processes, but, for this to occur, education professionals must invest in knowledge related to technological and theoretical resources.

Keywords: Robotics. Maker Culture. Augmented Reality. Active Methodologies. Education 4.0.

Referências

- ALVIM, P e Lacerda, J. **Pensamento Computacional: A nova disciplina do Ensino Básico**. Belo Horizonte: Mind Makers. 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BACICH, TANZI e TREVISAN (org.) **Ensino Híbrido e Tecnologia na educação**-Porto Alegre: ed. Penso, 2015.
- CHRISTENSEN, Clayton. **O dilema da Inovação: quando as tecnologias levam empresas ao fracasso**. São Paulo: M.Books do Brasil Editora Ltda. 2012.
- FREINET, Élise. **O itinerário de Celèstin FREINET**. Trad. de P. Siqueira. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.
- FÜHR, Regina Candida. **Educação 4.0 nos impactos da quarta revolução industrial**. Curitiba: Appris, 2019.
- LEVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2010.
- LEVY, P. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 2003.
- MACEDO, S. e FERNANDES, F. “**Realidade aumentada e possibilidade de uso na educação**”, In: PEIXOTO et al. (org.). **Tecnologias digitais na educação: pesquisas e práticas pedagógicas**. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, p. 95-105. 2015.
- MILGRAM, P. e KISHINO, F. **A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/231514051_A_Taxonomy_of_Mixed_Reality_Visual_Displays. Acesso em: 02 maio de 2024.
- MORAN, J.M. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In **Convergências midiáticas, Educação e Cidadania: aproximando jovens-Coleção Mídias contemporâneas**- 2019.
- NOVA ESCOLA- **Inovação na educação** - São Paulo: Associação Nova Escola, ano 32, nº 299, Pag. 26 a 36, 2017.
- NUNES, Vicente Willians do Nascimento. **CHAT-GPT na Educação: um (des) serviço à Educação?** Revista Tecnologia Educacional [on line], Rio de Janeiro: nº. 238, p. 19-31, 2023. ISSN: 0102-5503.
- PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- PEREIRA, Mary Sue C. **Reflexões entre a educação convencional e a educação mediada**. São Paulo, Araraquara, palestra apresentada no Campus da Unesp, Congresso Internacional da ABT de 2016.
- PEREIRA, Mary Sue C.-RAULINO, Luiz Eduardo G.- **História da Educação** - RJ, IAVM, Módulo Instrucional para graduação em Pedagogia (EAD), 2005

POLAK, Imyracy, MUNHOZ, Antonio. **Sociedade tecnológica e educação** - Fortaleza, Impresso BASE da Unidade II do Mestrado em “Ticas na gestão da EAD”, UFC. 2006.

RAMOS, Cosete. **O Despertar do Gênio, aprendendo com o cérebro inteiro**. Rio de Janeiro: Qualitymark - 2002.

SAMANGAIA, Neto. **Educação científica informal no movimento Maker**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – São Paulo: 2015.

SILVA, A. (2013) “**Uso de recurso educacional com mídias interativas e integradas on line em ensino e aprendizagem**”, 120f, Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá.

WELLNER, P., MACKAY, W. and Gold, R. (ed.). Computer augmented environments: back to the real world. *Communications of the ACM*, 36(7), 24 - 26. (Revista de comunicações). 1993.

Como referenciar este artigo:

NUNES, Vicente Willians do Nascimento; PEREIRA, Mary Sue Carvalho; MACHADO, Carolina Cardoso. O papel da robótica, cultura maker e realidade aumentada nos processos educacionais da atualidade. **Revista Tecnologia Educacional [on line]**, Rio de Janeiro, n. 241, p. 07-22, 2024. ISSN: 0102-5503.

Submetido em: maio/2024

Aprovado em: junho/2024

CULTURAL DIGITAL, PENSAMENTO COMPUTACIONAL E AS COMPETÊNCIAS DIGITAIS – LICENCIATURAS EM QUESTÃO

Maria Cristina Marcelino Bento ¹
Rita de Cássia Borges de Magalhães Amaral²

Resumo:

A cultura digital, o pensamento computacional e as competências digitais estão presentes no cotidiano desempenhando diversas funções tanto no contexto social quanto no profissional. Nos cursos de formação de professores também deve acompanhar essas mudanças a fim de preparar os licenciandos para o manuseio dessas tecnologias de forma crítica e criativa. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) são recursos que podem ser utilizados em sala de aula, juntamente com metodologias ativas de ensino com o intuito de inserir os estudantes de licenciatura nesse cenário e proporcionar uma aprendizagem ativa e significativa. Entretanto, sua implementação nos cursos de Licenciaturas pode ter algumas dificuldades decorrentes do currículo do curso e até mesmo do conhecimento específico dos docentes e tutores. Dessa forma, o presente texto tem por objetivo apresentar as inserções da cultura digital, pensamento computacional e as competências digitais no currículo de formação de professores de forma a garantir o desenvolvimento pleno e ativo, numa perspectiva da concepção de conteúdos com objetivo de ressignificar a formação docente de modo a atribuir significado a formação docente assertiva na mediação pedagógica em ambientes virtuais de aprendizagem. Esses recursos são essenciais para a inserção das TDICs futuramente por esses docentes nas escolas visando uma formação mais plena dos estudantes através de projetos educacionais emergentes, articulados a estratégias metodológicas eficazes na educação superior.

Palavras-chave: competências digitais. cultura digital. licenciatura. pensamento computacional.

¹ Pós-doutorado pela UNESP/Engenharia da Produção; Doutora pelo TIDD /PUC-SP; Mestre em Educação pela UMESB-SBC; Pedagogia pela UNISAL-Lorena. Professora Titular do UNIFATEA.
<http://lattes.cnpq.br/7723002210560216>

² Pós-doutorado pela PUC-SP; Doutora em Engenharia de Produção/COPPE/UFRJ; Mestre em Antropologia e Sociologia/UFRJ e Pedagoga/UFRJ e FEFIS. Professora e Gestora Universitária.

1. Introdução

O aprimoramento das máquinas para auxiliar o ser humano nas diversas atividades do cotidiano torna-se um fato ambíguo para a humanidade. Por um lado, facilita, contribui, reduz tempo de realização de tarefas, às vezes o custo-benefício diminui ou aumenta; por outro lado, nem sempre o ser humano sabe lidar com o bom senso, equilíbrio na adoção e uso da evolução das máquinas e do que elas podem oferecer.

A exemplo temos a forma de ouvir ou arquivar para a música. A humanidade. Já ouviu música por meio do fonógrafo, gramofone, fita magnética, vitrola, disco de vinil, gravadores de som, fita cassete, walkman, CD, áudio digital armazenado em HD, sites que permitem ouvir música sem precisar baixar em um dispositivo. Um outro modo, era proporcionado pelo rádio. O ouvinte podia solicitar ao locutor de rádio uma música em especial. Neste início do século XXI, segunda década deste século precisamente, é possível solicitar a Alexa – comentar ou explicar aqui, qualquer tipo de música ou outras informações sobre clima, trânsito entre outros. Tarefa que o Chatgpt também é capaz de realizar, serviço da Inteligência artificial- IA.

Estamos diante da evolução do uso de robôs, da inteligência artificial - IA, biotecnologias, impressoras3D, drones, nanotecnologia; ampliando o uso de dispositivos móveis para facilitar e aprimorar a execução de atividades do dia-a-dia, bem como a qualidade dos produtos ofertados por cada tecnologia.

Este avanço das tecnologias é sonho do ser humano. Entretanto, necessita de cautela na adoção e uso da tecnologia, de modo a não dilacerar a essência humana. A utilização dos dispositivos móveis nas escolas faz parte este debate, assim como o uso da IA nos diversos segmentos da educação e demais setores da sociedade; solicitando de nós humanos pensamento computacional.

Este debate se amplia nos diversos setores da sociedade, é um caminho sem volta, e tudo poderá funcionar, se houver: energia, internet e aparelhos compatíveis para usufruir de tantas possibilidades.

No presente texto buscamos trazer reflexões sobre a cultura digital no processo de formação docente a partir da utilização no processo de ensino-aprendizagem pautado pela tecnologia, pois a cultura digital deve ser efetivamente incorporada ao currículo escolar das licenciaturas.

Assim sendo, a cultura digital se refere ao uso permanente dos recursos digitais existentes e das linguagens associadas ao que chamamos de mundo digital. A comunicação passa a ser traduzida por meio de diferentes formatos (como vídeos, áudios e animações) e se estende ao uso de aplicativos, redes sociais, bibliotecas virtuais, portais on-line etc.

Este trabalho é direcionado a todos que se empenham no debate da evolução, benefício, consumo e utilização das tecnologias como recurso para facilitar as diferentes tarefas que realizamos diariamente, para o aprimoramento das relações humano-humano.

Desta forma, retoma o conceito de ser humano, cultura digital, competências digitais e pensamento computacional como forma de impulsionar o debate, sobretudo para as Licenciaturas.

2. Seres humanos

A concepção de ser humano adotado para este trabalho está fundamentado em Freire (2009) sobre a ideia de inacabamento, não importa quantos anos tem o ser humano ele deve/pode aprender ou ser melhor cada momento de sua vida, estando aberto as mudanças ou modificações, aceitar o diferente/novo. Não aceitar por aceitar, mas ser capaz de analisar, criticar e aceitar o novo/diferente para a sua evolução

Soma-se a esta concepção a apresentada por Morin (2000) o ser humano complexo em sua ser bipolaridade, deixando de lado a visão racional de ser humano, sendo em um só tempo: físico biológico, psíquico, cultural, social e histórico.

E ainda, buscando ampliar a identidade do ser humano, diferente daquela em que é visto simplesmente como animal racional, e que ajude a refletir a identidade humana que deseja criar, utilizar máquinas para facilitar suas tarefas do cotidiano. Acrescentamos o proposto por Santos Neto (2006) a partir dos estudos em Grof – o ser humano é um extenso campo de consciência, de proporções infinitas, que se manifesta sob um estado pessoal, individual, e material (estado hilotrópico) e de um estado transpessoal, cósmico e espiritual (estado holotrópico).

Quando o ser humano se permite refletir e ter consciência sobre o ser e estar humano ele poderá utilizar das máquinas para ajudá-lo em sua forma de viver/sobreviver. Em tempos de inteligência artificial, faz-se necessário rever quem somos.

3. Sociedade digital, cidadão digital e cultura digital

A sociedade está imersa na cultura digital, como apresentado por Lévy (2009) na cibercultura, ou pelo menos parte dela, aquela em que os seres humanos possuem aparelhos para uso digital, energia elétrica e sinal de internet. Diariamente, avaliamos adquirimos e utilizamos diferentes ferramentas digitais, não se deixa de lado os valores éticos, morais e o estar humano ao navegar no advento da era digital.

Ainda em Lévy (2009) o impacto da navegação na cibercultura é remédio ou veneno à sociedade. Por um lado, há o rompimento de barreiras geográficas, facilita o processo de interação entre os seres humanos, auxiliando nos processos coletivos, de criação e colaboração. Por outro lado, este navegar nos leva a rever a relação com o saber, e seus desdobramentos na educação, na formação e na construção da inteligência coletiva.

A interconexão em redes digitais amplia as formas de comunicação entre os seres humanos por meio dos aparelhos digitais, proporcionando explorar as potencialidades positivas oferecidas em um plano econômico, político, cultural e humano. (Lévy, 2009)

As facilidades e benefícios sobre a navegação na cibercultura e o crescimento da cultura digital quase que se alinham ao movimento da chegada da TV ou dos games e possivelmente dos gibis, também. Tudo em excesso não é bom, assim como tudo tem os dois lados: positivo e negativo.

Essa dualidade dos meios os quais os humanos – cidadãos digitais - estão utilizando para ampliar a comunicação, ou seja, a navegação na cibercultura propicia o rever o estar humano. Isto é, nos impulsiona reler os escritos de Morin, especificamente o apresentado em: Os 7 saberes necessários à educação do futuro. O próprio autor em mesma fonte, registrou que: “os 7 saberes deveriam ser tratados em “toda sociedade e em toda cultura, sem exclusividade nem rejeição, segundo modelos e regras próprias a cada sociedade e a cada cultura” (Morin,2000, p. 85).

A obra menciona foi uma encomenda da UNESCO ao sociólogo francês Morin, como possíveis reflexões direcionadas ao repensar a educação do século XXI. Saberes estes que estão inter-relacionados que poderão auxiliar o cidadão da cultura digital, imerso na cibercultura. Vejamos os saberes apresentados por Morin: as cegueiras do pensamento, princípios do conhecimento pertinente; ensinar a condição humana; ensinar a identidade terrena; enfrentar as incertezas, ensinar a compreensão e a ética do humano.

Juntamente aos saberes mencionados acrescenta-se a necessidade do cidadão ser competente, também, no modo digital. Compreende as competências digitais como um conjunto de elementos, a saber – conhecimentos, habilidades e atitudes, necessários para que o sujeito atue por meio das tecnologias. (Silva; Behar,2019) Sem deixar de lado as demais competências docentes, consideramos os estudos de Perrenoud (2013; 2002; 2001; 2000) sobre o desenvolvimento de habilidades docentes.

Referenda-se sobre competências Digitais em Educação, o projeto do Prof. Dr. João Mattar disponível no site <https://competenciasdigitais.net/> - sobre um projeto de pesquisa em rede internacional, inicialmente, financiado pelo Plano de Incentivo a Pesquisa - PIPEq da PUC-SP, e posteriormente financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo CNPq e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes.

O cidadão digital está exposto a grande quantidade de informação sobre os mais diversos temas e áreas do conhecimento, uma vez que haja energia elétrica e internet de qualidade, as redes sociais digitais e os diversos ambientes digitais de aprendizagem junto aos espaços e recursos analógicos para aprendizagem. Este quadro processa o engendramento de uma sociedade, os cidadãos desprovidos de aparelhos digitais atualizados, internet e energia elétrica poderá ficar a margem ou estar menos informado.

Este cidadão imerso no contexto sócio-histórico político e cultural necessita ser formado para autonomia do pensar, ser criativo, capaz de dialogar, de pesquisar. (Freire, 2009) Soma-se a necessidade de desenvolver o pensamento computacional como proposto por (Papert, 1988) compreender como as coisas funcionam sejam elas digitam ou não, sobretudo saber utilizá-las em seu cotidiano, sem perder a sua essência humana. Estes processos envolvem movimento charneira na formação de professores.

4. Sociedade Digital, Competências Digitais e Formação de Professores

Atuando a mais de trinta anos com formação de professores, desde o curso de Formação de Professores, normal no ensino médio, Licenciaturas e pós-graduação em educação foi possível observar e até mesmo analisar a partir de pesquisas de cunho participante a falta de conhecimento dos estudantes e até mesmo por parte dos currículos de formação sobre a questão das tecnologias educacionais.

O mais alarmante se dá em relação ao pouco ou até mesmo desconhecimento dos professores já em suas práticas sobre as tecnologias educacionais desde a educação infantil até a superior.

Uma grande preocupação que permeia a formação de professores independente da modalidade é a questão da qualidade, pois como Gatti, desde os anos 2000 em suas pesquisas já chamava atenção para a seguinte questão: “[...] a formação do professor nunca ocupou lugar privilegiado nas políticas das Universidades, especialmente as públicas, tendo-se tornado, entre as suas atividades, um objetivo de pouca importância.” (Gatti, 2000, p. 51).

Percebemos a formação do professor em nível superior em cursos de licenciatura, conteúdos de suma importância que não se articulam com as unidades curriculares, no caso no contexto pedagógico. Com anos não só como gestora, professora e avaliadora do Ministério da Educação desde 2003, é possível encontrar projetos pedagógicos dos cursos e suas matrizes curriculares ainda desconectados com uma formação mais articulada.

E com isso a formação fica muito compartimentada, carecendo de inovação e mais qualidade, apesar das DCNs - Diretrizes Curriculares Nacionais como a que está em tramitação, como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissional do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, de formação pedagógica para graduados não licenciados e de segunda licenciatura), Parecer CNE/CP Nº: 4/2024, aprovado em 12 de março em 2024.

Neste parecer, Gatti et al. (2019) explicam que, embora o espírito e o ideário das diretrizes que fundamentam a Resolução CNE/CP nº 2/2015 sejam diferentes das diretrizes das Resoluções CNE/CP nº 1/2002 e CNE/CP nº 2/2019, em alguns pontos é possível perceber algumas semelhanças, a saber:

[...] a prática como componente curricular, a pesquisa como elemento formativo, desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas, a compreensão do processo de construção do conhecimento, a necessária articulação universidade escola, a tomada da educação básica como eixo de referência dessa formação, o uso das tecnologias educacionais, a interdisciplinaridade, o estímulo às instituições para que elaborem projetos com características próprias, renovando suas perspectivas. (Gatti et al., 2019, p. 71).

Concordamos com a premissa dos autores e essa articulação se faz de extrema importância, principalmente no que tange o uso das tecnologias educacionais, a interdisciplinaridade e uma pedagogia de projetos arrojada como as que muitas instituições e cursos vem protagonizando por exemplo do programa residência pedagógica.

Sobre as competências digitais na formação de professores, as autoras compreendem que precisamos enquanto professores ter clareza que as novas tecnologias, são facilitadoras entre o ensinar e o aprender, mas precisa ser utilizada de forma assertiva no apoio, tanto para professores como para estudantes.

A profissão docente exige o desenvolvimento de competências digitais para transformação da prática pedagógica, cidadania digital e desenvolvimento profissional.

Uma questão de extrema importância na formação de professores, dentre outras, é o uso eficaz de TDICs na promoção do processo o ensino-aprendizagem e que leva em questão um conjunto de competências específicas que precisam ser desenvolvidas assertivamente ao longo da carreira docente.

As competências digitais mobilizam conhecimentos, atitudes, práticas, valores e comportamentos que os professores precisam ter para saber usar tecnologias digitais assertivamente e de forma a desenvolver um aprendizado crítico, colaborativo e criativo com seus estudantes.

A matriz de competências digitais nos remete a uma reflexão sobre a importância de identificá-las e agregar ações para o desenvolvimento pleno de professores, pois no exercício da profissão docente futura vai exigir o desenvolvimento de competências digitais para transformação da prática pedagógica, cidadania digital e desenvolvimento profissional e nesse contexto os currículos de formação de professores devem incluir em suas disciplinas ações que remetem a formação plena das competências digitais.

Matriz de Competências Digitais de Professores				
ÁREAS	COMPETÊNCIAS			
PRÁTICA PEDAGÓGICA Ser capaz de incorporar tecnologia às experiências de aprendizagem dos alunos e às suas estratégias de ensino.	PRÁTICA PEDAGÓGICA Ser capaz de incorporar tecnologia às experiências de aprendizagem dos alunos e às suas estratégias de ensino.	AVALIÇÃO Ser capaz de usar tecnologias digitais para acompanhar e orientar o processo de aprendizagem e avaliar o desempenho dos alunos.	PERSONALIZAÇÃO Ser capaz de utilizar a tecnologia para criar experiências de aprendizagem que atendam às necessidades de cada estudante.	CURADORIA E CRIAÇÃO Ser capaz de selecionar e criar recursos digitais que contribuam para o processo de ensino e aprendizagem, a partir de uma de aula.
CIDADANIA DIGITAL	USO RESPONSÁVEL Ser capaz de fazer e promover o uso ético e responsável da tecnologia (ciberbullying, privacidade, presença digital e intimações legais).	USO SEGURO Ser capaz de fazer e promover o uso seguro das tecnologias (estratégias e ferramentas de proteção de dados).	USO CRÍTICO Ser capaz de fazer e promover a interpretação crítica das informações disponíveis em meios digitais.	SEGURANÇA Ser capaz de utilizar recursos tecnológicos para promover a inclusão e a equidade educacionais.
DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL	AUTODESENVOLVIMENTO Ser capaz de usar TICs nas atividades de formação continuada e de desenvolvimento profissional.	AUTOAVALIAÇÃO Ser capaz de utilizar as TIC para avaliar a sua prática docente e implementar ações para melhorias.	COMPARTILHAMENTO Ser capaz de usar a tecnologia para participar e promover a participação em comunidades de aprendizagem e trocas entre pares.	COMUNICAÇÃO Ser capaz de utilizar tecnologias para manter comunicação eficaz, individual e eficiente com os atores da comunidade educacional.

Fonte: Centro de Inovação para a Educação Brasileira (2019a, p. 12)

Nesse contexto no que tange a formação de professores é importante uma formação sólida, para que estes possam desenvolver as competências e habilidades da BNCC nos estudantes, proporcionando dessa forma uma educação de qualidade.

Os conhecimentos não são apenas informações, mas sim ferramentas que estimulam o desenvolvimento de habilidades. O ensino, por sua vez, complementa o exercício contínuo da autonomia intelectual do estudante, promovendo uma abordagem na qual a aprendizagem é uma jornada ativa, autônoma e, também, construída entre pares de forma colaborativa.

Sobre a BNCC – Base Nacional Comum Curricular e conforme (Clementino, 2021, p. 111):

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso das tecnologias digitais tanto de forma transversal – presentes em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados – quanto de forma direcionada – tendo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, ou seja, para o desenvolvimento de competências de compreensão, uso e criação de TDICs em diversas práticas sociais, como destaca a competência geral 5 da BNCC.

E ainda destaca na própria BNCC:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018).

Dentro dessa perspectiva compreende-se que a falta de políticas públicas mais arrojadas voltadas para inclusão digital ainda é muito incipiente e logramos para que os cursos de formação de professores possam efetivamente criarem projetos e práticas com as novas tecnologias educacionais de forma a formar professores com conhecimentos de ordem prática aliados a cultura digital e que estas inovações possam esteja ligada fortemente ao uso das tecnologias digitais voltadas a aprendizagem assertiva, pois vivemos na era digital e no que caso da educação a distância, os ambientes virtuais de aprendizagem carregados interatividade, práticas e bons conteúdos serão muito significativos para formação dos docentes.

As IES do nosso país que ofertam cursos de Licenciaturas, seja por meio da modalidade presencial ou EaD, exigem seguir a legislação sobre, bem como usufruir de sua autonomia para inovar o processo de formação docente.

Afinal, não podemos perder de vista o legado Freire (2009, p47): saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou sua construção.

O processo de inovação docente tem que permear o perfil do licenciando, as práticas pedagógicas de modo que gere uma cultura de ensino-aprendizagem mais significativa aos alunos da educação básica. Situação que exige um currículo com

equilíbrio entre a teoria e a prática, observando a realidade dos alunos. Freire (2009), registrou que: o professor que não pesquisa, não se atualiza, não conhece a realidade de seus alunos e da sociedade não dá conta de uma atividade docente comprometida com a sociedade, faltando clareza sobre a sociedade que pretende formar.

Deste modo, por exemplo, as atividades de estágio, a serem cumpridas pelo menos em 400 horas, demandam um trabalho junto ao docente da escola da educação básica, com o desenvolvimento de projetos. Projetos estes elaborados a partir da realidade escolar e com o docente pesquisador no assunto, fundamentados nas ciências da educação, que deverão ser avaliados em suas diversas fases.

Bento, Sena e Tunice (2023) acreditam que a inovação, no caso da formação do Licenciando em Pedagogia, o Design Thinking, como metodologia ou ferramenta, para a prática pedagógica deve ser considerado como processo de formação e fazer parte do saber docente.

Considerando a premissa apresentada, como um dos fatores de melhoria da qualidade aos cursos de Licenciatura como proposto por Gatti (2020) destacamos o apresentado por: Perrenoud (2001), sobre o desenvolvimento de habilidades docentes, Battes (2016), que destaca a competências tecnológicas do professor. Freire (2009), sobre a necessidade da prática pedagógica como movimento contínuo de ação -reflexão-ação, Arroyo (2007), a formação de professores numa perspectiva transformadora e de Moran (2015) pela educação híbrida, para uma cultura de formação docente em tempos de sociedade digital. Acrescenta-se o conceito de competências digitais por Silva e Behar (2019) e pensamento computacional como proposto por (Papert, 1988).

Outro desafio a formação docente em nosso país, pautada na qualidade de formação, desacortinado pela ótica da experiência das pesquisadoras é o tempo de dedicação aos estudo dos licenciandos. Os Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento ao Magistério – CEFAM (criado pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, através do Decreto 28.089/88 de 13 de janeiro de 1988), foi uma experiência sólida e digna de ser citada como um dos programas de qualidade a formação docente. Os cursos ofertavam aulas em período integral, o que proporcionava o equilíbrio entre a teoria e a prática. Além de cada estudante receber bolsa de estudos, no valor de um salário-mínimo.

É mister destacar os projetos da CAPES que estão contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais que se dediquem ao estágio nas escolas públicas e que, quando graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública. O objetivo é antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública. Programa de Residência Pedagógica é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, que tem por finalidade fomentar projetos

institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior.³

5. Conclusão

A formação de professores precisa estar direcionada a formação do cidadão digital por meio da interação entre seres humanos (aluno-aluno, aluno-professor, professor-aluno, demais profissionais da IES-aluno, outros profissionais da área da educação-aluno) e humano-máquina. Mas, quem são os professores que atuam na formação do professor da educação básica? Estarão estes professores-pesquisadores preocupados com o desenvolvimento de suas habilidades e competências digitais. Estes profissionais estão utilizando o pensamento computacional para solucionar problemas diversos em seu dia-a-dia?

As IES que oferecem cursos de licenciatura possuem estrutura física, corpo docente que possibilitam a elaboração, desenvolvimento de Projeto Político Pedagógico de curso a partir da legislação brasileira, abertos a inovação para a sociedade digital, dado a reflexão e urgir em meio a autonomia de cada IES?

Proporcionar a formação docente por intermédio do pensamento computacional, ou seja, saber como algo funciona e utilizando o para solucionar problemas simples ou complexo do cotidiano, de seres humanos inacabados, inteiros e complexos clama pelo uso das mais avançadas ferramentas educacionais digitais e analógicas.

Não se pode excluir ou esquecer que se não houver energia, internet de qualidade e aparelhos compatíveis - os recursos digitais falharão, mas a necessidade em utilizar recursos diversos para solucionar problemas continuará. Cabe ao professor formar o cidadão para solucionar problemas ou que saiba utilizar o pensamento computacional.

Tem se que o professor saiba ou tenha conhecimentos sólidos sobre sua formação específica. Uma vez professor, preparar a aula deve ser uma arte ou bem fazer, fazer a aula é um ofício, nenhum destes itens se dão separados de considerar o aluno o centro do processo pedagógico. Iniciar o preparo da aula a partir do que o aluno já sabe proporciona a aprendizagem significativa, assim como a utilização de metodologias adequadas.

O uso das TICs e demais recursos pedagógicos devem estar presentes em metodologias que proporcionem o desenho, implementação e avaliação de projetos na educação, a partir da realidade social, de cada espaço; via pensamento computacional.

Referências

ARROYO, M. **Ofício de mestre** – imagens e autoimagens. 9. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

³ Informações retiradas do site: <http://portal.mec.gov.br/pibid> e <http://portal.mec.gov.br/residenciapedagogica>

BORGES, Rita & REZENDE, Flávia (Orgs). **Educação a Distância e Ensino Remoto:** a formação inicial continuada. In :CLEMENTINO, Manuel Lopes: A formação docente e a implementação de práticas apoiadas em tecnologias digitais como proposta inovadora da educação Básica. Diadema-SP: V&V editora, 2021.

BATES, T. **Educar na era digital:** design, ensino e aprendizagem. Tradução: João Mattar et al. São Paulo: Artesanato Educacional, 2016.

BENTO, M.C.M.; SENA, P. TUNICE, L.M. da C. **Inovação Docente** – uma experiência em criação e validação de material pedagógico. IN: Formação Docente e Inovações no Ensino Superior. Fernanda Klein Marcondes e Maria Antonia Ramos de Azevedo (org.) Santo André: V&V Editora, 2023, p.203-2012. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1SGKeFYixqQwytyC0hMifZ-GnOZ4b3Ax6/view>

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB notas técnicas #8:**competências de professores e multiplicadores para o uso de TICs na educação.** 2019.Disponível em: < http://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/02/CIEB_NotaTecnica8_FEV_2019.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2024..

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP). **Resolução CNE/CP no 2, de 20 de dezembro de 2019.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p. 46-49, 15 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018. disponível em: <http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática pedagógica. 36 ed, São Paulo: Paz e Terra, 2009.

GATTI, B. A. **Professores do Brasil:** novos cenários de formação / Bernardete Angelina Gatti, Elba Siqueira de Sá Barretto, Marli Eliza Dalmazo Afonso de André e Patrícia Cristina Albieri de Almeida. – Brasília: UNESCO, 2019. Disponível em: https://www.fcc.org.br/fcc/wp-content/uploads/2019/05/Livro_ProfessoresDoBrasil.pdf

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** (Trad. Carlos Irineu da Costa). São Paulo: Editora 34, 2009.

MORAN. J. Educação híbrida: um conceito chave para a educação, hoje. In: BACICH, TANZI & TREVISANI (org.) **Ensino Híbrido:** Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: PENSO, 2015, p. 27-45

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez/Unesco, 2000.

PAPERT, S. **Logo**: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1988.

Philippe et al. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PERRENOUD, Philippe. **Desenvolver competências ou ensinar saberes?** A escola que prepara para a vida. Porto Alegre: Penso, 2013.

PERRENOUD, P; PAQUAI, L; ALTET, M; CHARLIER, E.(org.) **Formando Professores Profissionais**. Quais estratégias? Quais competências? Tradução de: Fatima Murad e Eunice Gruman. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

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

SANTOS NETO, Elydio dos. **Por uma educação transpessoal** - a ação pedagógica e o pensamento de Stanislav Grof. São Bernardo do Campo, SP, Universidade Metodista de São Paulo, 2006.

SILVA, K. A. D.; BEHAR, P. A. Competências Digitais em Educação: uma discussão acerca do conceito. **Educação em Revista**, v. 35, p.209-240, 2019.

Como referenciar este artigo:

BENTO, Maria Cristina Marcelino; AMARAL, Rita de Cássia Borges de Magalhães. Cultural digital, pensamento computacional e as competências digitais – licenciaturas em questão **Revista Tecnologia Educacional [on line]**, Rio de Janeiro, n. 241, p. 23-33, 2024. ISSN: 0102-5503.

Submetido em: maio/2024

Aprovado em: junho/2024

DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO ENSINO HÍBRIDO NA EDUCAÇÃO

Lucia Martins Barbosa¹

Luiza Alves Ferreira Portes²

Resumo:

O estudo tem como objetivo refletir sobre os desafios e perspectivas do ensino híbrido na educação, ressaltando a promoção da formação crítica do estudante. Aponta a necessidade de se repensar o processo de construção do conhecimento para fazer frente aos desafios da contemporaneidade. Destaca o ensino híbrido como uma metodologia que oportuniza o trabalho colaborativo entre alunos e professores. Descreve modelos de ensino híbrido por meio de uma proposta de educação baseada nas metodologias ativas. Como, também, aborda algumas vantagens do ensino híbrido ressaltando a importância da formação adequada do professor como agente mediador que viabiliza e promove: a aproximação da realidade escolar com o cotidiano do aluno e o equilíbrio entre aprendizagem individual e a grupal. Quando falamos em educação a distância, é uma educação que envolve a todos os participantes do processo, assim como professores e designers.

Palavras-chave: Ensino Híbrido. Tecnologias Educacionais Digitais. Educação

¹ Mestrado em Tecnologia pelo CEFET, Graduada em Pedagogia pela UFF, Pós-Graduada em Metodologia do Ensino Superior pela UFF. Possui cursos da EAD pela UNISULVIRTUAL e Universidade Católica de Lisboa. Exerceu os cargos de: Coordenadora da Assessoria de Treinamento SEE, Diretora de Projetos da FAETEC, Subsecretária de Planejamento da SECTEC/RJ, Técnica da Superintendência de Desenvolvimento Científico na SEE, Coordenadora da Câmara de Ensino Superior do CEE/RJ. Diretora do Centro de Ciências Humanas, Coordenadora do curso de Pedagogia e Assessora Pedagógica da Pró-Reitoria Acadêmica da UVA. Atualmente exerce o cargo de Vice-Presidente e Membro do Conselho Científico da ABT.

Contato: lbmbarbosa@hotmail.com

² Doutora em dificuldade de aprendizagem pelo Programa de Pós-Graduação, nível Mestrado e Doutorado em Psicanálise, Saúde e Sociedade da Universidade Veiga de Almeida. Mestre em Educação: dissertação em processos cognitivos na Alfabetização e Letramento - UERJ. Coordenadora e Professora Tutora do Curso de Pedagogia e Licenciaturas, Assessora Pedagógica da Diretoria de Educação a Distância da Fundação Técnico Educacional Souza Marques - FTESM. Membro do Comitê Científico da ABT. Contato: luizaportes@hotmail.com

1 - Introdução

Ensino Híbrido é uma abordagem que considera que o aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ambiente online, dentro ou fora do espaço escolar, com algum elemento de controle ao longo do tempo, local, percurso e / ou ritmo, e em parte por meio do encontro face a face com o professor, no espaço físico da escola. No Ensino Híbrido, as experiências que ocorrem no espaço online e no presencial são integradas, mas cada uma tem suas especificidades. As possibilidades de aprendizagem no ambiente online, ou remoto, e o que acontece na relação com o educador, no espaço da escola, estão conectadas, considerando o estudante no centro do processo.

Para estabelecer essa conexão, as informações do que o estudante produz no ambiente online, ou remotamente, oferece dados para que o educador personalize as experiências de aprendizagem, planejando suas aulas para atender as necessidades de todos os estudantes.

Portanto, a característica principal que fundamenta a abordagem híbrida é a conexão entre ambas as modalidades (presencial e online) ao longo do percurso de aprendizagem dos alunos, ou seja, a leitura dos conteúdos e o desenvolvimento das atividades do curso devem ser interligados e ter uma continuidade entre ambas as modalidades, de forma a oferecer uma experiência de educação integrada.

Nesse sentido, em relação ao conceito, afirmam os autores: O ensino híbrido, ou *blended learning*, é uma das maiores tendências da Educação, que promove a integração entre o ensino presencial e propostas de ensino online – ou seja, integrando a Educação à tecnologia, que já permeia tantos aspectos da vida do estudante.

Uma educação que integra a tecnologia de maneira holística juntamente com base sólida nas humanidades, e fundamenta para criar cidadãos informados, capazes de navegar no mundo digital com responsabilidade e criatividade e de viveram vidas produtivas e relevantes. (Moran).

2 - O ensino híbrido é um método realmente eficaz?

O ensino híbrido é baseado no princípio que os alunos podem enriquecer seu aprendizado do modo que achar adequado. O método possui duas formas de aprendizado, onde o aluno pode escolher de acordo com o seu perfil. O primeiro, chamado de modo síncrono, se trata de um formato onde todos os participantes executam o treinamento ao mesmo tempo. Como exemplo, podemos citar os webinários, salas de aulas ao vivo, e fóruns de alunos. Nestas atividades, os alunos aprendem a trabalhar em grupo, como também, a solucionar problemas.

O segundo modo, chamado de assíncrono, foca mais na flexibilidade para o aluno estudar em qualquer lugar e a qualquer momento. É ideal para quem deseja estudar sem comprometer um horário específico para isso e quer aprender uma nova habilidade.

Existem pessoas que gostam mais de ouvir e outras são mais práticas. Esse é

o grande benefício do ensino híbrido e que o faz ser tão eficaz: transforma um conteúdo muito didático, que pode ser de difícil absorção, em algo totalmente interativo.

3 - DESAFIOS E ENSINO HÍBRIDO NA EDUCAÇÃO

Nessa seção temos como objetivo analisar os desafios das instituições de ensino, e particularmente, dos professores para a aplicação prática do ensino híbrido no cotidiano escolar. Com o objetivo de ampliarmos a compreensão sobre essa temática que vem sendo muito abordada no campo da educação atualmente, julgamos ser de grande relevância a compreensão do que é o ensino híbrido. Em primeiro lugar, abordaremos a questão conceitual do termo híbrido, e em seguida descreveremos sobre os desafios da sua aplicabilidade na educação.

Segundo Christensen, Horn e Staker (2015, p.44), o ensino híbrido "é um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência".

Portanto, a característica principal que fundamenta a abordagem híbrida é a conexão entre ambas as modalidades (presencial e online) ao longo do percurso de aprendizagem dos alunos, ou seja, a leitura dos conteúdos e o desenvolvimento das atividades do curso devem ser interligados e ter uma continuidade entre ambas as modalidades, de forma a oferecer uma experiência de educação integrada.

Nesse sentido, em relação ao conceito, afirmam os autores: O ensino híbrido, ou *blended learning*, é uma das maiores tendências da Educação, que promove a integração entre o ensino presencial e propostas de ensino online ou seja, integrando a Educação à tecnologia, que já permeia tantos aspectos da vida do estudante. A principal característica do ensino híbrido é que o estudante é o protagonista do processo de aprendizagem, o que caracteriza uma metodologia ativa. Na prática, os estudantes devem ter uma participação nas discussões e compartilhar conhecimento com apoio dos professores. O resultado é que ele vai ler, ouvir, observar, experimentar e ensinar, ações que vão impactar diretamente na retenção de conteúdo.

A adoção do ensino híbrido em um nível mais profundo exige que sejam repensadas a organização da sala de aula, a elaboração do plano pedagógico e a gestão do tempo na escola. As metodologias ativas de aprendizagem propõem que o aluno seja protagonista, ou seja, centro do seu próprio conhecimento. Neste escopo, a aprendizagem híbrida é um dos tipos existentes e tornou-se muito conhecida com as discussões sobre a educação no contexto da pandemia.

Como já citado nesse trabalho, de forma geral, a educação híbrida é caracterizada pela união de duas modalidades: presencial e virtual. Isso significa que os alunos são expostos a diferentes atividades no online e no of-line de forma estruturada e planejada.

O ensino híbrido é uma das mais promissoras metodologias de aprendizagem do novo milênio. A tecnologia é, sem dúvida, uma das maiores aliadas de professores e de estudantes. Neste atual cenário, a educação a distância tornou-se indispensável no processo de aperfeiçoamento profissional.

A necessidade de personalização do ensino, associada a ferramentas digitais, é uma resposta ao modelo convencional, muitas vezes ineficaz ou insuficiente para proporcionar uma experiência completa, tanto para professores quanto para alunos.

O ensino híbrido mescla aulas online e presenciais, intercalando conteúdos que se complementam.

A metodologia híbrida de aprendizagem também é conhecida como *blended learning* ou semipresencial. A combinação de experiências e tecnologias digitais tem como objetivo promover uma reorganização do tempo e do espaço da aula, além de redefinir os papéis do professor e do estudante, promovendo maior autonomia e engajamento, fundamentais para a evolução intelectual e maior aproveitamento de conteúdo. Nesse sentido, o ensino híbrido não é sinônimo de simplesmente utilizar tecnologias em sala de aula, envolve, também, uma mudança pedagógica, em que o aluno assume mais controle sobre seu aprendizado.

Outro sentido, defendido, por exemplo, nos escritos e vídeos do professor Moran, é a combinação entre diferentes espaços de aprendizagem (dentro e fora da sala de aula, por exemplo), ou mesmo entre a aprendizagem formal e informal. Ou seja, para o autor, o online não é um elemento essencial para a definição de híbrido.

Na educação, acontecem vários tipos de mistura, *blended* ou educação híbrida: de saberes e valores, quando integramos várias áreas de conhecimento (do modelo disciplinar ou não); de metodologias, com desafios, atividades, projetos, games, grupais e individuais, colaborativos e personalizados.

Também falamos de tecnologias híbridas, que integram as atividades da sala de aula com as digitais, as presenciais com as virtuais. Híbrido também pode ser um currículo mais flexível, que planeje o que é básico e fundamental para todos e que permita, ao mesmo tempo, caminhos personalizados para atender às necessidades de cada aluno. Híbrido também é a articulação de processos de ensino e aprendizagem mais formais com aqueles informais, de educação aberta e em rede. Implica misturar e integrar áreas, profissionais e alunos diferentes, em espaços e tempos distintos. (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015, p. 28-29).

O ensino híbrido, como o próprio nome diz, é um método educacional que mescla o ensino a distância com o ensino presencial, trazendo aspectos positivos de cada uma dessas modalidades e maximizando a eficiência geral da aprendizagem.

No início, seu principal objetivo era solucionar os problemas de alunos com dificuldade de acompanhar uma aula expositiva tradicional, seja por falta de tempo ou pela distância até a instituição de ensino. Assim, o ensino híbrido surgiu como a solução para juntar o ensino online com o presencial. Porém, aos poucos, foi-se percebendo que essa não era a única vantagem do ensino híbrido, já que tanto alunos quanto professores podem se beneficiar com a educação a distância. O *blended learning* ou *b-learning*, está cada vez mais presente na vida dos professores e alunos, principalmente por conta do crescimento do modelo EAD nas faculdades e instituições de ensino. O aprendizado nesse modelo ocorre tanto no ambiente virtual

de aprendizagem quanto na sala de aula. É uma realidade no ensino superior, por exemplo, onde algumas aulas são ministradas presencialmente e outras online.

4 - APRENDIZAGEM INDIVIDUAL E EM GRUPO

De acordo com Moran, as metodologias ativas em contextos híbridos permitem combinar e integrar de forma equilibrada a aprendizagem individual, cada estudante percorre e escolhe o seu caminho, ao menos parcialmente, e avança no seu ritmo, buscando maior autonomia. A aprendizagem grupo através de projetos, problemas, desafios, debates, jogos, narrativas, momentos presenciais e on-line. Para estabelecer essa conexão, as informações do que o estudante produz no ambiente on-line, ou remotamente, oferece dados para que o educador personalize as experiências de aprendizagem, planejando suas aulas para atender as necessidades de todos os estudantes. Quando falamos a distância, uma sensação de que havia uma separação de pessoas, aos poucos foi evoluindo. Hoje tudo é mediado pelo digital até o presencial/físico. O híbrido mistura diversas possibilidades e formas de integração. (Moran, 2023, p.50)

Segundo Christensen, Horn e Staker (2015, p.44), o ensino híbrido "é um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência".

Portanto, a característica principal que fundamenta a abordagem híbrida é a conexão entre ambas as modalidades (presencial e online) ao longo do percurso de aprendizagem dos alunos, ou seja, a leitura dos conteúdos e o desenvolvimento das atividades do curso devem ser interligados e ter uma continuidade entre ambas as modalidades, de forma a oferecer uma experiência de educação integrada.

Nesse sentido, em relação ao conceito, afirmam os autores: O ensino híbrido, ou *blended learning*, é uma das maiores tendências da Educação, que promove a integração entre o ensino presencial e propostas de ensino online – ou seja, integrando a Educação à tecnologia, que já permeia tantos aspectos da vida do estudante.

A principal característica do ensino híbrido é que o estudante é o protagonista do processo de aprendizagem, o que caracteriza uma metodologia ativa. Na prática, os estudantes devem ter uma participação nas discussões e compartilhar conhecimento com apoio dos professores.

O ensino híbrido é baseado no princípio que os alunos podem enriquecer seu aprendizado do modo que achar adequado. O método possui duas formas de aprendizado, onde o aluno pode escolher de acordo com o seu perfil.

O primeiro, chamado de modo síncrono, se trata de um formato onde todos os participantes executam o treinamento ao mesmo tempo. Como exemplo, podemos citar os webinários, salas de aulas, aulas ao vivo, fóruns de discussões, etc.

O segundo modo, chamado de assíncrono, foca mais na flexibilidade para o aluno estudar em qualquer lugar e a qualquer momento. É ideal para quem deseja estudar sem comprometer um horário específico para isso e quer aprender uma nova habilidade. Ambos são modos eficazes, pois nem todos os alunos aprendem da mesma maneira. Existem pessoas que gostam mais de ouvir e outras são mais práticas. Esse é o grande benefício do ensino híbrido e que o faz ser tão eficaz:

transforma um conteúdo muito didático, que pode ser de difícil absorção, em algo totalmente interativo.

O resultado é que o estudante vai ler, ouvir, observar, experimentar e, o professor vai ensinar, ações que vão impactar diretamente na retenção de conteúdo. A adoção do ensino híbrido em um nível mais profundo exige que sejam repensadas a organização da sala de aula, a elaboração do plano pedagógico e a gestão do tempo na escola.

As metodologias ativas de aprendizagem propõem que o aluno seja protagonista, ou seja, centro do seu próprio conhecimento. Neste escopo, a aprendizagem híbrida é um dos tipos existentes e tornou-se muito conhecida com as discussões sobre a educação no contexto da pandemia.

De com o abordado anteriormente, de forma geral, a educação híbrida é caracterizada pela união de duas modalidades: presencial e virtual. Isso significa que os alunos são expostos a diferentes atividades no online e no of-line de forma estruturada e planejada.

5- Modelos do ensino híbrido

Há vários modelos de ensino híbrido, destacamos:

• O MODELO DISRUPTIVO

A maior parte das aulas é apresentada utilizando uma plataforma EAD, que disponibiliza as aulas em formato de vídeos, permitindo que o aluno acompanhe a matéria de onde estiver. Pode ser que também ocorram alguns encontros presenciais nos quais alunos e professores se reúnem para discutir algum tópico, realizar uma atividade especial ou até mesmo fazer uma avaliação. Porém, esse tipo de encontro é pontual, ou seja, não acontece com muita frequência.

• A SALA DE AULA INVERTIDA

A sala de aula invertida é um método muito utilizado nas universidades. O aluno estuda o assunto que será abordado antes das aulas presenciais. Com isso, ele já está mais preparado quando o professor expõe as ideias do tema que será estudado. O professor, por sua vez, trata de questionar algumas pressuposições do conteúdo, observar se elas são corretas ou não e contrapõe sempre uma ideia diferente dentro do material que foi lido pelos alunos. Além disso, a troca de experiência com a discussão de conteúdos vistos antes da aula é excelente para que o aluno desenvolva uma autonomia e um modo de pensar diferente na hora de obter seu conhecimento. Assim, é possível que o aluno escolha o seu melhor modo de aprender.

• APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

A metodologia, também chamada de project-based learning (PBL). Os alunos constroem seus saberes de forma colaborativa, por meio da solução de desafios. Assim, o estudante precisa se esforçar para criar, explorar e testar as hipóteses a partir de sua própria vivência. Na prática, é comum o uso de recursos que vão além do livro didático. O ponto principal é permitir que o estudante busque o saber por si

mesmo. Cabe ao professor atuar como orientador de caminhos, dando feedbacks e mostrando erros e acertos ao longo do processo.

• APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS E PROBLEMATIZAÇÃO

A aprendizagem baseada em problemas (ABP) é focada na parte teórica da resolução de casos. O método promove a interdisciplinaridade, um dos temas centrais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A construção de conhecimento ocorre por meio de debates e júris, discutindo em grupo um problema. Na prática, o aluno estuda um determinado assunto antes da aula. Depois, traz suas dúvidas e dificuldades para o encontro com o professor e os colegas, debatendo sobre sua interpretação. Assim, a participação de cada um se torna essencial, incentivando o trabalho em grupo e a comunicação entre saberes de diferentes áreas do currículo escolar.

Sete Passos:

1. Apresentação do problema (leitura pelo grupo);
2. Esclarecimento de alguns termos conceituais pouco conhecidos e de dúvidas sobre o problema;
3. Definição e síntese do problema em discussão, com identificação das áreas ou pontos relevantes;
4. Análise;
5. Desenvolvimento de hipóteses para explicar o problema e identificação de lacunas de conhecimento;
6. Definição dos objetivos de aprendizagem e identificação dos recursos de aprendizagem apropriados;
7. Busca de informação e estudo individual.

4 - Principais vantagens do ensino híbrido

São algumas vantagens do ensino híbrido:

- O estudante tem mais controle sobre o processo de aprendizagem e, conseqüentemente, mais autonomia.
- Flexibilidade de ambientes e de horários para estudar e, assim, se torna responsável e protagonista de seu processo de aprendizagem.
- O papel do professor se torna de mediador da aprendizagem, não mais de uma figura detentora de todo conhecimento.
- O docente consegue dedicar mais tempo atendendo às dificuldades de seus alunos, tendo assim um papel mais estratégico. Tem mais tempo para refletir sobre suas práticas e aprimorá-las.
- Dados e informações sobre os alunos são gerados mais facilmente e analisados com auxílio das tecnologias, proporcionando a personalização do ensino, pois tornam mais evidente a jornada do estudante e suas dificuldades individuais.
- Aumenta a cooperação entre educadores e estudantes melhorando a experiência de ensino e aprendizagem.

7 - Aproximação da realidade escolar com o cotidiano de cada aluno

O engajamento dos estudantes é um dos principais objetivos do ensino híbrido. Ele representa o nível de interações que os estudantes têm com os professores, com o currículo e entre si. Para garantir o engajamento dos estudantes, as escolas e educadores devem focar em estratégias que incentivem a aprendizagem ativa, a comunicação e a colaboração. Devem, também, prezar por autonomia no processo de aprendizagem.

São algumas formas de engajar os estudantes neste modelo:

- Permitir que eles escolham a forma e talvez o horário que desejem estudar;
- Pedir opiniões para o direcionamento das aulas;
- Utilizar a gamificação;
- Propor a resolução de problemas, em suma, utilizar metodologias ativas.

É importante lembrar que a participação, no geral, é uma excelente forma de engajar! Afinal, neste modelo, o aluno não possui um papel passivo.

8 - Considerações finais

Apresentamos nesse trabalho alguns aspectos relevantes sobre a temática do ensino híbrido e sua relevância para a educação, e particularmente na promoção da formação crítica dos estudantes, pois estes ao aprenderem a trabalhar em grupo desenvolvem competências específicas, tais como: saber ouvir, aceitar opiniões diferentes das suas, compartilhar informações e desenvolvem espírito de colaboração. Essas competências são fundamentais, tanto na convivência social, quanto no mundo do trabalho.

Ao apresentarmos o ensino híbrido como uma metodologia que fomenta o trabalho colaborativo entre alunos e professores, buscamos explicitar que esta abordagem metodológica pode ser um caminho viável para atender aos desafios da atualidade. No entanto, ressaltamos a importância da formação adequada dos professores, pois nesta metodologia há uma mudança significativa no papel do docente, que deixa ser o único detentor do conhecimento, e passa a assumir o papel de mediador da aprendizagem. Nesse sentido, ele viabiliza e promove a aproximação da realidade escolar com o cotidiano do estudante.

De acordo com o abordado ao longo deste artigo, a educação híbrida se estabelece como uma realidade permanente no contexto escolar. Por isso, as instituições de ensino que desejam se manter relevantes, devem aperfeiçoar cada vez mais suas práticas e experiências em metodologias que exploram os recursos tecnológicos visando o sucesso da experiência. Essa metodologia pode responder às necessidades educacionais de nosso tempo. Agora que você já sabe o que é educação híbrida, comece a colocar em prática quanto antes e obtenha melhores resultados em suas aulas.

Ressaltamos ao longo deste trabalho que, a educação híbrida se estabelece como uma realidade permanente no contexto escolar.

Como afirma Moran (2023), a perspectiva futura da educação é digital e híbrida: “Em qualquer situação de aprendizagem, temos muito mais garantia de que desenvolvemos competências amplas [...]”.

DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO ENSINO HÍBRIDO NA EDUCAÇÃO

Abstract:

The study aims to reflect on the challenges and perspectives of hybrid teaching in education, highlighting the promotion of critical student training. It points out the need to rethink the process of building knowledge to face contemporary challenges. It highlights hybrid teaching as a methodology that provides collaborative work between students and teachers. It describes hybrid teaching models through an education proposal based on active methodologies. It also addresses some advantages of hybrid teaching, highlighting the importance of adequate teacher training as a mediating agent that enables and promotes: bringing school reality closer to the student's daily life and the balance between individual and group learning. When we talk about distance education, it is an education that involves all participants in the process, as well as teachers and designers.

Keywords: Hybrid Teaching. Digital Educational Technologies. Education

Referências:

BACICH; TANZI NETO; TREVISANI. **Ensino híbrido:** personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BATES, Tony. **Educar na era digital:** design, ensino e aprendizagem. São Paulo: Artesanato Educacional, 2016.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida:** uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BORDENAVE, Juan Díaz; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino aprendizagem.** 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1982.

CLAYTON M. CHRISTENSEN, MICHAEL B. HORN, E HEATHER STAKER. **Ensino Híbrido:** Inovação Disruptiva. Uma introdução à Teoria dos Híbridos. Traduzido para o Português por Fundação Lemann e Instituto Península. Clayton Christensen Insitute, 2015.

DOWNES, S. **An Introduction to Connective Knowledge.** 22 de dezembro de 2005. Disponível em: https://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.pdf Acesso em: 21 mar. 2024.

MATTAR, J. **Metodologias ativas para educação Presencial e a distância.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MATTAR, J. **Design Educacional:** educação a distância na prática. São Paulo: Artesanato Educacional, 2014.

MORAN, José. **Mudando a Educação com Metodologias Ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. PROEX/UEPG, 2015.

PERRENOUD, P. **Novas Competências para Ensinar**. Artmed Editora, Porto Alegre RS, 1999.

SIEMENS, G. **Aprendizagem e conhecimento em redes: mudar os papéis para educadores e designers**. Papel 105: Universidade da Geórgia IT Forum. 2004. Disponível em: <http://it.coe.UGA.edu/itforum/Paper105/Siemens.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2008.

TERRY ANDERSON e JON DRON. **Três Gerações de Pedagogia da Educação a Distância**. Trad. João Mattar. São Paulo: PUC, 2011.

VALENTE, J.A. Blendedlearninge as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**. Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4/2014, p. 79-97. Editora UFPR.

Como referenciar este artigo:

BARBOSA, Lucia Martins; PORTES, Luiza Alves Ferreira. Desafios e perspectivas do ensino híbrido na educação. **Revista Tecnologia Educacional [on line]**, Rio de Janeiro, n. 241, p. 34-43, 2024. ISSN: 0102-5503.

Submetido em: 13/03/2024

Aprovado em: 14/05/2024

O ESTADO DA ARTE DA AVALIAÇÃO: ANÁLISE AVALIATIVA DE UM ASPECTO DO EIXO TEMÁTICO AVALIAÇÃO DE CONTEXTO EDUCACIONAL

Ligia Silva Leite¹
Lismari Cunha de Oliveira²
Renato Miguel de Moraes³

Resumo:

Este artigo se baseia no Parecer Avaliativo, resultante da análise de 13 artigos científicos, os quais foram publicados e estão disponíveis na plataforma SciELO, compreendendo o período entre 2003 e 2019. Após minucioso estudo e análise, esses artigos foram classificados sob o eixo temático de Avaliação de Contexto Educacional, seguindo a classificação proposta por King (*apud* Mathison, 2005). A análise concentrou-se nos aspectos metodológicos da avaliação, especialmente aqueles adotados no Curso de Mestrado Profissional em Avaliação da Faculdade Cesgranrio, situado no Rio de Janeiro. Os resultados revelaram a ausência de determinados aspectos metodológicos avaliativos, o que impede que os artigos sejam considerados integrantes do Estado da Arte da Avaliação. Mesmo que os artigos contenham a palavra "Avaliação" em seus títulos ou que ela esteja entre suas palavras-chave, é fundamental que adotem a metodologia avaliativa recomendada para este tipo de estudo, a fim de contribuírem efetivamente para o avanço do conhecimento nessa área.

Palavras-chave: Avaliação. Metodologia da avaliação Estado da arte. Parecer avaliativo.

¹ Pós-Doutora em Educação, pela Universidade de Pittsburgh, EUA; Doutora em Meios Educacionais pela Temple University, EUA; Mestre em Tecnologia Educacional pela UFRJ; Pedagoga pela UFRJ; Professora Adjunta da Faculdade de Educação da UFRJ e UERJ (aposentada); Professora Adjunta do Curso de Mestrado Profissional em Avaliação da Faculdade Cesgranrio. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1378-7933> – E-mail: ligialeite@terra.com.br – LATTES: <http://lattes.cnpq.br/7255232148754522>

² Mestranda em Avaliação, na Faculdade Cesgranrio (RJ), Especialista em Gestão Financeira e Controladoria pela UNICENTRO (PR) e em Gestão da Educação a Distância pela UNIP (SP), Graduada em Ciências Contábeis (1996) pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Guarapuava-FAFEG (PR). Atualmente é docente em regime de tempo integral na Faculdade Cesgranrio, onde atua em sala de aula e no setor de Avaliação Institucional. E-mail: lismaricunha@gmail.com – LATTES: <http://lattes.cnpq.br/1682991052323146>.

³ Mestre em Avaliação pela Faculdade Cesgranrio. Especialista em Gerência de Desenvolvimento de Sistemas Distribuídos Web pela UFRJ. Licenciado em Matemática pela UFRJ. Graduado em Tecnologia de Sistemas Computacionais pela UFF. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3982-431X> – E-mail: rmdm.ti@gmail.com – LATTES: <https://lattes.cnpq.br/9721643657708654>.

1. As bases da análise avaliativa

O objetivo do presente estudo foi a construção de um Parecer Avaliativo, que serviu de base para a elaboração deste artigo. O Parecer Avaliativo foi elaborado a partir da análise de 13 artigos selecionados do banco de dados eletrônico do Estado da Arte da Avaliação (e-Aval), publicados no período de 2003 a 2019. Este banco de dados foi concebido por professores, alunos e mestres em Avaliação do Mestrado Profissional de Avaliação da Faculdade Cesgranrio, situada na cidade do Rio de Janeiro/RJ.

Os artigos selecionados estão classificados no Eixo Temático de Avaliação de Contexto Educacional, sendo este um dos eixos propostos por King (*apud* Mathison, 2005) e adotado pelo grupo que pesquisa o Estado da Arte, na Instituição. Neste eixo foi criada a categoria Nível Educacional (Tabela 2), cujos artigos foram classificados como: Educação Básica - Educação Infantil, Educação Básica - Educação Infantil e Educação Especial, Educação Básica - Ensino Fundamental, Educação Básica - Ensino Fundamental e Educação Especial, Educação Básica - Ensino Inf., Ensino Fund. e Educação Especial.

O parecer avaliativo buscou responder a duas questões avaliativas propostas e que orientaram sua elaboração:

- a. Em que medida os artigos selecionados da categoria escolhida do eixo Avaliação de Contexto Educacional se integram ao Estado da Arte da avaliação?
- b. Em que medida o Eixo Temático Avaliação de Contexto Educacional se integra ao Estado da Arte da Avaliação?

Este parecer alinha-se com a Pesquisa do Estado da Arte da Avaliação que, por sua vez, possui questões norteadoras específicas:

- c. Como se dá a distribuição dos artigos do eixo temático Avaliação de Contexto Educacional por tipo de produção a saber: teórico, resultado de pesquisa e relato de experiência?
- d. Como se dá a distribuição dos artigos do eixo temático Avaliação de Contexto Educacional por nível educacional?
- e. Como são tratados nos Artigos selecionados os aspectos a seguir indicados:
 - a. problema;
 - b. objeto;
 - c. objetivo de estudo;
 - d. referencial teórico;
 - e. metodologia;
 - f. resultados;
 - g. analisar a relação do(s) objetivo(s) com os resultados dos diferentes artigos;
 - h. recomendações.

Cada aspecto foi apreciado sob as perspectivas quantitativa e qualitativa, considerando tanto o seu significado quanto a sua importância, quando encontrado no artigo analisado.

Em relação à estrutura do Parecer Avaliativo, foi organizada da seguinte forma:

- ✓ Introdução;
- ✓ Metodologia de análise dos artigos;
- ✓ Respostas às questões de pesquisa;
- ✓ Resposta às questões avaliativas;
- ✓ Fechamento;
- ✓ Referências Bibliográficas.

2. Metodologia de análise dos artigos

Para o desenvolvimento deste estudo foi realizada inicialmente uma análise documental de 13 artigos classificados no Eixo Avaliação de Contexto Educacional, adotando abordagem de natureza qualitativa, exploratória, que, segundo Severino (2007, p. 123), “busca apenas levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto”.

A seguir, buscou-se responder às questões específicas sobre a distribuição dos artigos por tipo de produção e por nível educacional. Considerou-se, também, o tratamento dado aos seguintes aspectos avaliativos: problema, objeto, objetivo do estudo, referencial teórico, metodologia, resultados, análise da relação dos objetivos com os resultados dos diferentes artigos e recomendações. Na sequência, foram respondidas as duas questões avaliativas propostas para o estudo.

Por fim, todas essas informações, acrescidas de uma conclusão, compuseram o parecer avaliativo, que fundamentou a construção deste artigo.

3. Respostas às questões de pesquisa

1. Como se dá a distribuição dos artigos do eixo temático Avaliação de Contexto Educacional por tipo de produção, a saber: teórico, resultado de pesquisa e relato de experiência?

A distribuição dos 13 artigos está concentrada, exclusivamente, no tipo Resultado de pesquisa, conforme demonstra a Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição dos artigos sobre Avaliação de Contexto Educacional, por Tipo de Produção

Tipo de Produção	Nº de artigos
Teórico	-
Resultado de pesquisa	13
Relato de experiência	-
Total	13

Fonte: Os autores (2024).

Os artigos foram publicados entre 2003 e 2019, sendo que três foram veiculados pela revista *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro; três pela *Revista Brasileira de Educação Especial*, em São Paulo; e dois pelo *Caderno de Pesquisa*, em São Paulo. Os cinco artigos restantes foram divulgados por outras revistas.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/1996) estabelece em seu Art. 21, inciso I, que a Educação Básica é constituída pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Também foi levada em consideração a modalidade da educação especial, prevista no Art. 58 da LDB (BRASIL, 1996).

2. Como se dá a distribuição dos artigos do eixo temático Avaliação de Contexto Educacional por nível educacional?

Dos 13 artigos analisados, todos estão relacionados à Educação Básica e distribuídos da seguinte forma: seis da educação infantil, dos quais dois abordam em conjunto a educação especial; seis do ensino fundamental, sendo um deles relacionado à educação especial; e um relacionado à educação infantil e ao ensino fundamental, ambos na modalidade de educação especial.

Tabela 2 - Distribuição dos artigos sobre Avaliação de Contexto Educacional, por Nível Educacional

Nível Educacional	Nº de artigos
Educação Básica - Educação Infantil	4
Educação Básica - Educação Infantil e Educação Especial	2
Educação Básica - Ensino Fundamental	5
Educação Básica - Ensino Fundamental e Educação Especial	1
Educação Básica - Ensino Inf., Ensino Fund. e Educação Especial	1
Total	13

Fonte: Os autores (2024).

A análise quantitativa revelou que não há predominância nas categorias do nível educacional dentre os artigos analisados, uma vez que seis são da Educação Infantil, seis do Ensino Fundamental e um corresponde a um único artigo que aborda ambos os níveis, conforme demonstrado na Tabela 2.

Observa-se na Tabela 3 que as publicações analisadas estão concentradas em apenas três regiões do país.

Tabela 3 - Distribuição dos artigos sobre Avaliação de Contexto Educacional, por Nível Educacional em regiões do país

Nível Educacional por Região	Nº de Artigos
Centro-Oeste	1
Educação Básica - Ensino Fundamental	1
Sudeste	9
Educação Básica - Educação Infantil	2
Educação Básica - Educação Infantil e Educação Especial	2
Educação Básica - Ensino Fundamental	4
Educação Básica - Ensino Fundamental e Educação Especial	1
Sul	3
Educação Básica - Educação Infantil	2
Educação Básica - Ensino Inf., Ensino Fund. e Educação Especial	1
Total	13

Fonte: Os autores (2024).

Ainda conforme a Tabela 3, quando observada a distribuição dos estudos analisados em relação ao nível educacional, por região geográfica de publicação, identifica-se que há predominância de nove na Região Sudeste, seguida de três na Região Sul, e a menor concentração foi de um na Região Centro-Oeste.

3. Como são tratados nos artigos selecionados os aspectos avaliativos indicados:

3a. Problema, Motivação ou Necessidade

Dos 13 artigos analisados, em 11 não houve menção clara ao problema, motivação ou necessidade para a realização do estudo. Em um dos artigos, relacionado ao Ensino Fundamental, há uma seção denominada Objetivo e Justificativa do Estudo, no qual é identificada como motivação a possibilidade do estudo ser utilizado para estabelecer relações com as pesquisas internacionais. Em outro, também do Ensino Fundamental, há referência ao problema que claramente motivou o estudo, no entanto não há seção específica tratando da questão.

O artigo que apresentou de forma clara a motivação para o estudo realizado, trata do bom desempenho de alunos de determinada escola localizada em área de risco no município do Rio de Janeiro, e levou em conta fatores que, possivelmente, explicam o sucesso da escola carioca. Esses fatores referem-se ao contexto familiar dos alunos, o ambiente escolar, a atuação dos professores e o envolvimento dos alunos em práticas pedagógicas, e encontram apoio em pesquisas empíricas, citadas na literatura internacional (Brookover, 1979; Hill; Rowe; Jones, 1995; Scheerens; Bosker, 1997; Scheerens; Brummelhius, 1996).

Já o artigo que apresentou o problema, está relacionado às questões comportamentais envolvendo as condutas violentas de crianças, de pré-adolescentes e de adolescentes, em situação de risco social.

3b. Objeto

De acordo com Worthen, Sanders, Fitzpatrick (2004), o objeto da avaliação consiste em qualquer coisa que esteja sendo avaliada.

Nos 13 artigos analisados foram identificados de forma clara os objetos de estudo, ainda que não tenham sido classificados com a nomenclatura “objeto avaliativo”. Para melhor compreensão sobre como os objetos estão classificados, optou-se por classificá-los em cinco categorias, conforme demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 - Distribuição dos artigos por Categorias de Objeto

Categorias de objeto	Nº de Artigos
Aprendizagem	1
Comportamento	2
Ensino	1
Infraestrutura	8
Relacionamento	1
Total	13

Fonte: Os autores (2024).

Como é possível identificar na Tabela 4, existe a predominância de objetos relacionados à infraestrutura. Vale destacar que essa predominância está distribuída entre as duas categorias do nível educacional Educação Básica.

Ao mesmo tempo, foi identificado que metade dos artigos relacionados à infraestrutura abordam a modalidade da Educação Especial, demonstrando a preocupação dos estudos com a adequação das instalações físicas das instituições de ensino.

3c. Objetivos de Estudo

De acordo com Elliot (2008, p. 3), os objetivos “indicam o ‘para quê avaliar?’, ou seja, para julgar o mérito ou valor, verificar os resultados, tomar decisões, premiar, aperfeiçoar, comparar grupos ou resultados de grupos ou de projetos.”

A seguir são apresentadas as análises do aspecto objetivo, segmentadas por Nível Educacional:

I. Artigos da Educação Básica – Educação Infantil

Na Educação Básica – Educação Infantil, cinco artigos não apresentaram seção específica para o objetivo. Apenas um apresentou integração aos padrões avaliativos adotados neste estudo, mediante seção específica para o objetivo.

II. Artigos da Educação Básica – Ensino Fundamental

Já na Educação Básica – Ensino Fundamental cinco dos artigos também não apresentaram seção específica para o objetivo, e um apresentou integração aos padrões avaliativos, contendo seção. Vale destacar que esse último teve origem em uma dissertação de Mestrado Profissional em Avaliação da Fundação Cesgranrio, o que justifica a adequação aos padrões avaliativos adotados neste estudo.

III. Artigo da Educação Básica - Ensino Infantil, Ensino Fundamental e Educação Especial

O artigo que aborda ambas as categorias do nível educacional da Educação Básica (Ensino Infantil e Ensino Fundamental), também não apresentou seção específica de objetivos.

Cabe ressaltar que 11 não apresentaram o objetivo de forma específica, ainda assim foi possível identificar o objetivo de cada estudo. No entanto, apesar da maioria dos artigos utilizar o termo “avaliar”, foram encontrados em cinco dos estudos, termos diversos como analisar, investigar, apresentar e examinar ao se referirem ao objetivo do estudo.

3d. Referenciais Teóricos

A seleção de referenciais teóricos é de extrema importância em um estudo e deve ser realizada levando em conta critérios que considerem sua relevância em relação ao objeto estudado. Eles são considerados por Severino (2007, p. 131):

[...] referenciais teórico-metodológicos, ou seja, os instrumentos lógicos- categoriais nos quais se apoia para conduzir o trabalho investigativo e o raciocínio. Trata-se de esclarecer as várias categorias que serão utilizadas para dar conta dos fenômenos a serem abordados e explicados. Muitas vezes essas categorias integram algum paradigma teórico específico, de modo explícito. Outras vezes, trata-se de definir bem as categorias explicativas de que se precisa para analisar os fenômenos que são objeto de pesquisa.

O referencial teórico também é considerado como guia para a elaboração da metodologia a ser seguida. Desta forma, procurou-se nos artigos referências utilizadas pelos autores que embasassem metodologias para desenvolvimento dos estudos, no entanto foram identificadas apenas cinco, sendo apenas uma relacionada ao campo da metodologia avaliativa. Sendo assim, conclui-se que parece não ter havido preocupação dos autores em selecionar obras que pudessem apoiar os estudos avaliativos, o que fortalece a percepção de que os artigos analisados não estão amparados em fundamentos e teorias que são característicos de estudos avaliativos.

No total foram apurados 355 referenciais teóricos utilizados nos estudos, dentre os quais foram encontradas 34 obras relacionadas à área de avaliação, das quais 14 envolvem a avaliação de ambiente ou de infraestrutura. Foi identificado o uso de legislações em 11 artigos analisados, sendo que as que mais se repetiram foram a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Norma Técnica NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. A utilização da LDB e da NBR 9050 de forma repetida, está adequada à análise relacionada ao objeto, uma vez que a categoria de objeto que mais aparece é a de infraestrutura.

Observou-se também que três artigos publicados na Revista Ensaio, organizada pela Fundação Cesgranrio, aparecem como referenciais teóricos nos artigos analisados. Vale destacar que outro artigo, traz como referência bibliográfica um artigo que faz parte do grupo de artigos analisados. Outro ponto foi a identificação de 26 referências de trabalhos de conclusão de curso, sendo uma monografia envolvendo estudo de avaliação de ambientes coletivos para crianças, que foi utilizada em dois artigos distintos; 17 dissertações, das quais cinco estão relacionadas à avaliação; e oito teses, sendo que apenas uma envolve avaliação (elaboração de instrumento).

Em relação à seção específica para o referencial teórico, em um artigo existe um item que se aproxima, denominado “Revisão Teórica”, no entanto isso não é justificável, considerando que os estudos são todos do tipo resultado de pesquisa, necessitando assim de apoio teórico para a fundamentação dos resultados. Embora seja importante ressaltar que nem todas as revistas incentivam o uso de seções específicas para os diferentes aspectos trabalhados nos textos.

De modo geral, observou-se que para apoiar e desenvolver seus estudos, os autores dos artigos recorreram, principalmente, a autores específicos das áreas relacionadas aos objetos estudados.

3e. Metodologia

A seção específica para metodologia foi apresentada em 10 dos artigos analisados. Em três dos artigos, não houve tópico específico, mas ainda assim foi possível identificar de forma clara a metodologia adotada.

Dos artigos analisados, a maioria apresenta a palavra-chave: avaliação, no entanto não há artigo que apresente a estrutura metodológica de um estudo avaliativo, ou seja, que contenha o problema, objeto, objetivo, metodologia, resultados e recomendações (Worthen; Sanders; Fitzpatrick, 2004).

Observou-se que, praticamente, em todos os artigos foi adotada mais a abordagem metodológica para análise dos dados, qualitativa do que a quantitativa.

Em relação aos critérios, pode-se afirmar que, na maioria dos artigos, eles não foram claramente apresentados.

Sendo assim, dos 13 artigos analisados, um único se aproxima mais de um estudo avaliativo, por apresentar em sua estrutura problema (justificativa), objetivo, metodologia, resultados e recomendação. Ressalta-se que nesse artigo não há seção específica para objeto, no entanto é possível identificar de forma clara o que está sendo avaliado. Além disso, o artigo em questão apresenta metodologia desenvolvida segundo os procedimentos relativos a um estudo avaliativo baseado em teóricos de avaliação, tais como Worthen, Sanders e Fitzpatrick (2004).

✓ Perfil do Participante

Em todos os artigos não há seção específica de respondentes/participantes, sendo que em quatro artigos foi identificado que não houve respondentes/participantes, o que pode ser justificado em razão de ter sido aplicado uma análise de modelo conceitual em um artigo e nos outros três, protocolos de avaliação relacionados à infraestrutura.

✓ Instrumentos

Segundo Elliot (2012), os instrumentos já validados geram credibilidade em um estudo. Foram identificados os instrumentos de coleta de dados utilizados em oito dos 13 artigos analisados, sendo que em quatro deles houve a validação ou o uso integral de instrumentos já existentes.

Em três dos artigos não foi possível identificar de forma clara os instrumentos de avaliação utilizados, em um não foi adotado instrumento em razão do autor ter usado um modelo conceitual, e em outro os autores tentaram aplicar o questionário e o roteiro de entrevista, mas a instituição permitiu apenas a gravação livre de imagens, devido aos respondentes serem pessoas com deficiência.

Dentre os oito artigos que utilizaram instrumentos, foram identificados questionários (com questões fechadas), escala ITERS, escala ECERS, protocolo de avaliação específico e roteiro de entrevista. Destaca-se que apenas um artigo, que adotou questionário, apresentou critérios e indicadores. Em outros dois que utilizaram como instrumentos as escalas ITERS e ECERS, foram apresentados quadros de

subescalas e itens, o que também pode ser considerado como quadro de critérios específicos para o instrumento em questão.

✓ Coleta e Análise de Dados

Segundo Schofield e Anderson (1984 *apud* Worthen; Sanders; Fitzpatrick, 2004), a avaliação qualitativa emprega múltiplos métodos de coleta de dados, especialmente observações dos participantes e roteiros de entrevistas. Da mesma forma afirmam que a pesquisa quantitativa enfatiza a padronização, a precisão, a objetividade e a confiabilidade da mensuração, além da possibilidade de reproduzir e generalizar suas conclusões.

No artigo em que houve a tentativa da coleta dos dados por meio de questionário e roteiro de entrevista não houve a autorização da instituição; a não liberação ocorreu em função de se tratar de crianças com deficiência. Como solução, para possibilitar o estudo, a instituição sugeriu que fosse realizada a “observação livre”, que foi concretizada pelo uso de câmera de filmagem.

Em dez artigos a apresentação dos dados ocorreu pela utilização de tabelas e quadros. Apenas quatro artigos utilizaram gráficos, demonstrando que o uso de tabelas e quadros tem a preferência quando o objetivo é apresentar os resultados de estudos.

Conforme mencionado anteriormente, em oito artigos a coleta de dados se deu por meio de dois questionários, duas escalas ITERS, uma escala ECERS, quatro protocolos de avaliação específicos e um roteiro de entrevista. Vale destacar que dois artigos adotaram mais de um instrumento de avaliação.

✓ Abordagem Avaliativa

Abordagem avaliativa é entendida como um “conjunto sistemático de procedimentos e princípios que orienta o planejamento e condução de um processo avaliativo.” (Chen, 2015, *apud* Leite; Ferreira; Freitas, 2023, p. 19-20). Somente um artigo explicitou a abordagem avaliativa utilizada: centrada em participantes.

Dentre os 12 artigos que não citam a abordagem avaliativa adotada, em três deles percebe-se o uso da abordagem centrada em participantes, embora não tenha sido declarado pelos autores.

3f. Resultados

Para Worthen; Sanders; Fitzpatrick (2004), os resultados em um estudo avaliativo são uma fonte de conclusões e recomendações, onde a interpretação dos resultados é tão importante quanto sua apresentação.

Segundo Elliot (2012, p. 947):

O avaliador, para chegar às conclusões, utiliza tanto os fatos e dados coletados, como atribui valores ao julgar, por exemplo, a relevância desses dados. São os valores que determinam os critérios adotados pelo avaliador [...]

Em apenas quatro artigos dos 13 analisados não foram apresentadas seções para os resultados. Dessa forma, parece haver uma certa padronização na estrutura dos artigos, pois a maioria apresentou seção específica para os resultados. Talvez isso tenha ocorrido por todos estes artigos serem do tipo resultado de pesquisa, portanto precisavam explicitar seus resultados.

3g. Relação dos objetivos com os resultados

Tenório e Rozenberg (1997) ressaltam que a avaliação se volta para o julgamento de resultados obtidos com o intuito de verificar se as metas estipuladas foram ou não atingidas, oferecendo subsídios para que se façam os ajustes necessários, ou que sejam tomadas decisões relativas à continuidade ou término das ações.

Tendo em vista os resultados apresentados nos artigos, pode-se afirmar que 12 artigos apresentaram de forma coerente o desenvolvimento do trabalho, articulados com os objetivos.

Em apenas um não foi possível identificar o resultado, e portanto não há como analisar a relação com o objetivo proposto relacionado às condutas violentas de crianças, de pré-adolescentes e de adolescentes, em situação de risco social.

3h. Recomendações

Dentre os artigos analisados, apenas um apresentou recomendação com seção específica. Vale destacar que, em alguns estudos, foram apresentadas as recomendações juntamente com as conclusões/considerações finais.

Em estudos avaliativos, a elaboração de recomendações é considerada importante, já que pode indicar um novo direcionamento a determinado estudo ou tema, além de oportunizar melhorias relacionadas ao objeto avaliado. Desta forma, sua ausência em quase todos os artigos analisados, demonstra, uma vez mais, a dificuldade de considerá-los como estudos avaliativos.

4. Respostas às questões avaliativas

- a. Em que medida os artigos selecionados da categoria escolhida do eixo Avaliação de Contexto Educacional se integram ao Estado da Arte da avaliação?

Após analisados, os 13 artigos apresentados como estudos avaliativos referentes ao período de 2003 a 2019, não foi possível afirmar que estejam integrados ao Estado da Arte da Avaliação, por não apresentarem aspectos metodológicos de um estudo avaliativo, de acordo com a metodologia adotada pelo Curso de Mestrado em Avaliação da Faculdade Cesgranrio, conforme demonstra a Tabela 6. Foi identificada, também, a ausência da abordagem avaliativa, questões avaliativas, critérios para elaboração dos instrumentos, instrumentos de medida, procedimento de coleta e tratamento dos dados.

Houve apenas um que se aproximou da possibilidade de ser considerado um estudo avaliativo, porém não apresentou seção específica para objeto nem questão avaliativa.

A Tabela 6 apresenta as seções específicas relacionadas à metodologia adotada nos 13 artigos analisados.

Tabela 6 - Identificação dos aspectos analisados em relação às seções específicas da metodologia do estudo

Aspecto	Sim	Não
Problema	1	12
Objeto	-	13
Objetivo	2	11
Referencial Teórico	1	12
Procedimentos Metodológicos	10	3
Resultados	9	4
Recomendações	1	12

Fonte: Os autores (2024).

Esta tabela indica que nenhum dos artigos está adequado, de forma integral, aos aspectos metodológicos adotados para análise neste parecer avaliativo.

- b. Em que medida o eixo temático Avaliação de Contexto Educacional se integra ao Estado da Arte da Avaliação?

Com base na análise realizada, é possível afirmar que os artigos analisados, pertencentes ao eixo temático Avaliação de Contexto Educacional não se integram completamente ao estado da arte da Avaliação; mesmo considerando a presença da palavra avaliação nos títulos dos artigos, ou dentre as palavras-chave. Esta integração é frágil ao ser considerada a metodologia de estudo adotada, uma vez que este artigo buscou identificar os aspectos metodológicos recomendados para estudos avaliativos adotados no Curso de Mestrado em Avaliação da Faculdade Cesgranrio.

5. Conclusão

O estudo que serviu de base para a construção deste artigo teve como objetivo construir um parecer avaliativo, analisando 13 artigos publicados no período de 2003 a 2019 e foi orientado por duas questões avaliativas que buscaram descobrir em que medida os artigos selecionados e o eixo temático explorado, se integram ao Estado da Arte da Avaliação.

A partir da análise realizada pode ser constatado que a ausência de determinados aspectos metodológicos avaliativos impede que os artigos possam ser considerados como integrados completamente ao Estado da Arte da Avaliação. Já, no que diz respeito aos artigos analisados no eixo temático Avaliação de Contexto Educacional, foi constatado que não há a integração ao Estado da Arte da Avaliação, uma vez que não basta a palavra avaliação figurar no título ou nas palavras-chave, é necessário que esses artigos adotem a metodologia avaliativa recomendada para este tipo de estudo.

Percebe-se que nos artigos analisados, além da ausência dos procedimentos avaliativos, que não há a adoção de uma estrutura organizada com seções específicas contendo, por exemplo, os aspectos metodológicos adotados para sua análise. Todos os artigos trabalhados trazem a temática de avaliação no contexto educacional, porém não podem ser considerados estudos avaliativos propriamente ditos devido à falta de consolidação dessas práticas avaliativas.

Por fim, conclui-se que ainda existe um longo caminho a se percorrer na busca pela melhoria da qualidade dos estudos avaliativos. Sendo assim, uma das formas que poderia elevar a sua qualidade seria com a divulgação de metodologias avaliativas adequadas e o estímulo de novas publicações que adotem tais metodologias, tanto no meio acadêmico como nas fontes de publicações (revistas, sites, editoras etc.). Dessa forma, seria possível expandir o entendimento de como pode ser estruturado um “estudo avaliativo”.

O ESTADO DA ARTE DA AVALIAÇÃO: ANÁLISE AVALIATIVA DE UM ASPECTO DO EIXO TEMÁTICO AVALIAÇÃO DE CONTEXTO EDUCACIONAL

THE STATE OF THE ART OF EVALUATION: AN EVALUATIVE ANALYSIS OF AN ASPECT OF A THEMATIC AXIS NAMED EDUCATIONAL CONTEXT ASSESSMENT

Abstract

This article is based on the Evaluative Analysis, resulting from the study of 13 scientific articles, which were published and are available on the SciELO platform, covering the period between 2003 and 2019. After detailed study and analysis, these articles were classified under the thematic axis of Educational Context Assessment, following the classification proposed by King (cited in Mathison, 2005). The analysis focused on the methodological aspects of evaluation, especially those adopted in the Professional Master's Course in Evaluation at Faculdade Cesgranrio, located in Rio de Janeiro. The results revealed the absence of certain evaluation methodological aspects, which prevented the articles from being considered part of the State of the Art of Evaluation. Even if articles contain the word "Evaluation" in their titles or if it is among their keywords, it is essential that they adopt the evaluation methodology recommended for this type of study, in order to effectively contribute to the advancement of knowledge in this area.

Referências

BRASIL. **LDB**: Lei de diretrizes e bases da educação nacional: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. São Paulo: Saraiva, 1997.

BROOKOVER, W. B. *et al.* **School social systems and students achievement: schools can make a difference.** New York: Praeger, 1979.

ELLIOT, Lígia Gomes. **Aspectos do planejamento de avaliações.** Rio de Janeiro, [2008]. Mimeografado.

ELLIOT, Lígia Gomes. Meta-avaliação: das abordagens às possibilidades de aplicação. **Ensaio: avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 73, p. 941-964, out./dez. 2012.

HILL, P. W.; ROWE, K. J.; JONES, T. **SIIS**: school improvement information service. Version 1.1. Melbourne: University of Melbourne, Centre for Applied Educational Research, 1995.

KING, J. A. Evaluation of Education. *In*: Mathison, S. **Encyclopedia of Evaluation.** California: Sage, 2005, p.121-122.

LEITE, Lígia Silva. Lista de verificação. *In*: ELLIOT, Lígia Gomes (org.). **Instrumentos de avaliação e pesquisa: caminhos para construção e validação.** Rio de Janeiro: Wak, 2012. p. 101-147.

LEITE, L.S.; FERREIRA, S. M. R. FREITAS, S.R.N. **Abordagens Avaliativas: alternativas para o avaliador.** Rio de Janeiro: WAK, 2023.

SCHEERENS, J.; BOSKER, R. **The foundations of educational effectiveness**. New York: Pergamon, 1997.

SCHEERENS, J.; BRUMMELHIUS, A. C. A. **Process indicators on the functioning of schools: results from an international survey**. New York: Aera Annual Meeting, 1996.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3480016/mod_label/intro/SEVERINO_Metodologia_do_Trabalho_Cientifico_2007.pdf. Acesso em: 17 set. 2023.

TENÓRIO, Fernando Guilherme; ROZENBERG, Jacob Eduardo. Gestão pública e cidadania: metodologias participativas em ação. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 4, p. 101-125, jul./ago. 1997.

WORTHEN, Blaine R.; SANDERS, James L.; FITZPATRICK, Jody R. **Avaliação de programas: concepções e práticas**. Tradução Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Gente, 2004.

Como referenciar este artigo:

LEITE, Ligia Silva; OLIVEIRA, Lismari Cunha de; MORAES, Renato Miguel de. O Estado da Arte da Avaliação: análise avaliativa de um aspecto do eixo temático Avaliação de Contexto Educacional. **Revista Tecnologia Educacional [on line]**, Rio de Janeiro, n. 241, p. 44-58, 2024. ISSN: 0102-5503.

Submetido em: maio/2024

Aprovado em: junho/2024

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Marcus Luiz dos Santos Menezes¹

Sandra Maria Campos Alves²

Diogo Pereira Bezerra³

Resumo:

Este estudo se propõe a refletir sobre a aplicação de tecnologias educacionais como intervenções positivas no processo de ensino e aprendizagem dos alunos da Educação Profissional e Tecnológica. Nessa perspectiva, as práticas educativas em Educação Profissional comungam com estratégias transversais e interdisciplinares, que possibilitem formação integral e significativa do estudante, sustentados no trabalho como princípio educativo e na pesquisa como princípio pedagógico, em espaços formais e não formais. Atualmente, com o advento das tecnologias, houve um incremento destas na área da educação. No contexto das tecnologias educacionais, busca-se uma interface capaz de promover a interação, manipulação e a troca de informações entre o ambiente real e o virtual, através de sistemas sensoriais. Nesse sentido, o estudo tem como objetivo geral refletir com alunos e professores sobre as tecnologias digitais aplicadas a educação com destaque para Educação Profissional e Tecnológica. Apresentamos aqui as relações presentes em tecnologias e educação profissional, além do desenvolvimento do ensino e Aprendizagem por meio das Tecnologias Educacionais.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica. Realidade Virtual. Ensino e Aprendizagem.

¹ Mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo IFRN – Instituto Federal do Rio Grande do Norte. Especialista em Metodologia do Ensino de Química pela Faculdade Integradas de Jacarepaguá e Graduado em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual do Ceará. Docente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Ipangaçu – RN. Contato: marcus.menezes@ifrn.edu.br

² Doutora em Solos e Nutrição de Plantas pela ESALQ/USP – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo. Mestre em Fitotecnia pela UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Especialista em Manejo de Solos pela Universitat de Lleida e Graduada em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Docente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Ipangaçu – RN. Contato: sandra.campos@ifrn.edu.br

³ Doutor e Mestre em Engenharia Química pela UFC – Universidade Federal do Ceará e Graduado em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual do Ceará. Docente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Ipangaçu – RN. Contato: diogo.bezerra@ifrn.edu.br

1. Introdução

O processo de ensino e aprendizagem acontece, em grande parte, por meio de aulas expositivas, sem uma aproximação prática com o conteúdo e na dependência de espaços físicos. Com o surgimento de novas tecnologias no campo digital, virtual, da comunicação e informação, a educação ganha novos ambientes para o processo educativo. O incremento destas tecnologias leva a desafios desde o quanto possa ser acessível, quanto ao preparo por parte dos docentes, assim como à receptividade dos discentes.

A atividade de ensino e o processo de aprendizagem não é uma tarefa simples, uma vez que depende de uma conformidade entre o professor, o estudante e o conteúdo. A princípio, para essa relação ser exitosa, necessita de metodologias satisfatórias com o intuito de promover no aluno o conhecimento do conteúdo abordado e seu desenvolvimento (Squizani, 2019).

Em se tratando da área de Química, a construção e compreensão do conhecimento carece de vários subsídios que venham a estimular e promover, no estudante, maior engajamento e aproximação quanto aos conteúdos desta disciplina. Do contrário, resumindo-se apenas ao ensino básico e tradicional, torna-se insuficiente para o processo de obtenção de conhecimentos. Assim, as tecnologias digitais contribuem com elementos necessários nesse processo, dando suporte as aulas ajustando-a como aliada no aprendizado (Kenski, 2003; Tori; Hounsell, 2020; Yamaguchi, 2021).

Nesta perspectiva, esse estudo vai ao encontro ao ensino na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), na intenção de promover, por meio das tecnologias educacionais, intervenções positivas no processo de ensino e aprendizagem. Para isso, dialogamos com autores como Kenski (2001, 2003, 2008), Moura (2007), Silva e Ramos (2018), Saviani (2007) e Ciavatta (2005).

Entre as tecnologias mais recentes, observa-se, como destaque, a Realidade Virtual (RV). Devido a sua variedade de aplicações, esta vem ser de grande importância no campo educacional, pois, sendo a educação um processo em que a interação entre o sujeito e o ambiente é fundamental, qualquer cenário virtual constitui um ambiente educacional (Trindade; Fiolhais, 1996).

Dito isso, a este estudo reflete sobre a aplicação da Realidade Virtual, para que possa ser utilizada em sala de aula e atue como aliada no processo de ensino e aprendizagem. O estudo busca proporcionar aos estudantes da Educação Profissional o contato com as tecnologias educacionais por meio da RV, aplicando-a como tecnologia facilitadora no ensino de conteúdos em diversas áreas do conhecimento.

Autores, como Tori (2010), defendem a relevância da Realidade Virtual (RV) na educação. Para o autor, dentre as várias potencialidades, essa tecnologia promove a mediação entre professor e aluno, através da exposição de conteúdos por meio de mídias, promovendo inovações na aprendizagem. O autor ressalta ainda que a prática da Realidade Virtual, através de equipamentos e ambientes virtuais, contribui para a motivação da aprendizagem.

De fato, a Realidade Virtual pode ser considerada uma ferramenta aliada à sala de aula diante da gama de possibilidades por ela ofertada. De início, vê-se que não se pode substituir o ambiente no entorno, tão pouco o que as disciplinas representam. Contudo, com o avanço tecnológico, espera-se o progresso na ciência e no ensino, e que a comunidade pedagógica se engaje nessa tecnologia digital, visto que, à RV é apenas uma das possibilidades para ser explorada (Trindade; Fiolhais, 1996).

Diante disso, estabeleceu-se como objetivo geral para a pesquisa despertar nos alunos as tecnologias educacionais aplicadas ao ensino com destaque para Realidade Virtual de Imersão (RVI) como facilitadora no ensino de estruturas dos alótropos do carbono. Para a realização do objetivo geral, estabeleceu-se os objetivos específicos como eixos norteadores da recolha de dados durante a pesquisa, sendo estes: discutir sobre a Realidade Virtual de Imersão como facilitadora no processo de ensino e aprendizagem; integrar a tecnologia da Realidade Virtual de Imersão para o aluno no mundo do trabalho; avaliar os resultados da aplicação da proposta desenvolvida, quanto à promoção de motivação e conhecimento e proporcionar o uso de novas tecnologias para enriquecer os métodos de ensino em sala de aula.

O desenvolvimento desta pesquisa se propõe à busca por alternativas, percorrendo sobre a tecnologia de Realidade Virtual de Imersão (RVI), para que possam contribuir de forma positiva no ensino de estruturas químicas, especificadamente alótropos do carbono. E, nessa perspectiva, desenvolver uma aprendizagem significativa, visando um diálogo entre a teoria e a prática que permita ao estudante relacionar os conhecimentos e habilidades adquiridas na sua formação perante o mundo do trabalho.

Dando seguimento, tem-se a explanação sobre a Realidade Virtual que trata de temas relacionados à Realidade Virtual juntamente à Química, abordando a RV de forma mais abrangente, destacando a inserção dessa tecnologia para fins educativos, levantando pontos quanto ao ensino de química e aplicação desta tecnologia nesta disciplina. As discussões foram feitas dialogando com autores como Kirner e Siscouto (2007), Tori, Hounsell e Kirner (2020), Tori (2010) Cardoso e Edgard (2006), Trindade e Fiolhais (1996) dentre outros.

2. Educação Profissional e o Diálogo com a Tecnologia

A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, instituída pela Lei 11.892 de 2008 tem em vista a “oferta de educação profissional e tecnológica” [...] com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas” (p. 1). A citada lei classifica como uma de suas finalidades “desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais” (Brasil, 2008, p. 4).

Diante do mencionado, vê-se que as finalidades e os objetivos dos Institutos Federais são a formação cidadã e a formação profissional para o mundo do trabalho. Atualmente, a Educação Profissional e Tecnológica - EPT prioriza a formação do

discente, além de somente executar um trabalho ou exercer a mão de obra no contexto operacional (Schollmeier, 2020).

Há de se considerar que, os padrões de produção capitalista, voltados para ganhos e lucros, fizeram com que a educação se voltasse para este modelo, adequando-se como um instrumento de mão de obra para o mercado, sendo que seu compromisso seria o de preconizar um papel emancipatório (Alves; Melo, 2021).

Como bem destaca Pacheco (2012), é importante considerar uma Educação Profissional que atue no campo da diversidade cultural, entenda as necessidades dos alunos e da comunidade e se insira além das demandas econômicas. Ainda de acordo com o autor, as tendências apontam para uma EPT que dialogue com “[...] os campos da educação básica, do trabalho, da ciência, da tecnologia, da cultura e da inovação; com os direitos humanos e de cidadania [...]” (p. 53).

Apesar disso, diante das particularidades da sociedade brasileira, quanto às desigualdades socioeconômicas, impõe-se limites e dificuldades na implementação da educação tecnológica. Nessa perspectiva, ao considerar-se a articulação entre a ciência, a tecnologia, a cultura e o trabalho como dimensões estruturantes e condição da cidadania, é possível desenvolver uma educação tecnológica e a formação profissional do aprendiz (Moura, 2007) de modo que o objetivo da formação não se pautar apenas em atender o mercado, mas, principalmente, se ofereça ao estudante a possibilidade de atender seus projetos de vida e permitir uma formação ampla e integral (Ramos, 2010).

Vale destacar que a responsabilidade da EPT em integrar as dimensões do Trabalho, da Ciência, da Cultura e da Tecnologia no processo educativo representa uma tarefa desafiadora (Santos, 2012). Por outro lado, essas dimensões são essenciais para a prática social (Silva; Ramos, 2018) e representam um importante papel para a formação omnilateral (Pacheco, 2012).

A partir das discussões apresentadas, pode-se dizer que a educação como um todo deve preconizar o conhecimento, a cultura e o trabalho. Logo, preparar o aluno para o trabalho é incluí-lo na vida produtiva, utilizando-se do conhecimento (Santos, 2012). Com esta concepção, a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) compreende uma formação que remete ao direito à educação e ao direito ao trabalho.

Saviani (2007) destaca com bastante solidez e realidade a relação entre a escola e o mundo do trabalho. Para o autor, é inerente exclusivamente aos humanos o desenvolvimento do trabalho e a educação. O autor destaca que, diferentemente dos animais, o homem tem de se adaptar à natureza, agindo sobre ela para atender às suas necessidades humanas e isso é o que se define como trabalho.

A histórica relação entre o homem e o trabalho continua uma constante, isso se justifica pelo fato do homem, continuamente, tenha que realizar transformações na natureza a favor de sua permanência. O trabalho é visto sob a ótica da construção humana e não apenas centrado na construção econômica.

Como mostra ainda Saviani (2007), o trabalho não é entregue ao homem; é produzido pelo homem, garantindo-lhe assim a existência humana. Através do produto

desse trabalho, faz-se a formação do homem, sendo esse o processo educativo. Portanto, o trabalho e a educação exercem uma relação de identidade.

Nesta perspectiva, a educação tecnológica pretende proporcionar ao indivíduo a formação profissional e humana, vinculada à prática social, além de responder às necessidades do mundo do trabalho, formado pela ciência e tecnologia e capazes de gerar riquezas e, por outro lado, a origem do subemprego, desemprego e as precárias ocupações vivenciadas por grande parte da população (Ciavatta, 2005).

Considerando a resignificação do trabalho como princípio educativo e “a tecnologia [...] como fio condutor dos saberes essenciais para o desempenho de diferentes funções no setor produtivo” (CNE, 2021, p. 2), aponta-se para uma necessidade de desenvolvimento das tecnologias, entre essas cito a Realidade Virtual, no contexto educativo para auxiliar no processo de aprendizagem e na formação do aprendiz para o mundo do trabalho.

Frente ao trabalho e com o progresso tecnológico obtendo espaço na sociedade atual, vários setores já utilizam a tecnologia de Realidade Virtual (medicina, arquitetura, cultura, educação, entretenimento dentre outras) como meio de promover melhorias e tornar o trabalho mais especializado.

Essa nova configuração do mundo do trabalho impõe um profissional mais especializado, politécnico e que detenha conhecimentos técnicos associados aos teóricos. Neste cenário, a EPT destaca-se por ser a “modalidade educacional [...] em consonância com a estrutura sócio-ocupacional do trabalho e as exigências da formação profissional [...]” (CNE, 2021, p. 1). No entanto, formar o aluno para o exercício de profissões técnicas corresponde uma necessidade concreta da sociedade e um reconhecimento em garantir a formação profissional como compromisso da escola e o direito de todos (Ramos, 2010).

Quando analisamos a popularização da ciência através da tecnologia entendemos que esta tem assumido um papel importante ao possibilitar apropriarmos de informações e divulgar as diferentes concepções de ciência. A ciência e a disponibilidade do acesso à tecnologia constituem benefícios a população, ao considerarmos como estratégia para o desenvolvimento econômico e social. Daí parti do pressuposto que o desenvolvimento civilizatório e da sociedade segue em equilíbrio com o exercício da cidadania (Braga, 2018).

Muito embora a sociedade esteja diante da evolução tecnológica, é importante destacar que o desenvolvimento tecnológico apenas alcança uma parte da humanidade. Existem povos desprovidos de acesso à tecnologia e conseqüentemente não acompanham a evolução da atividade laboral. Essa condição reflete no processo de exclusão social proveniente da falta de acesso as tecnologias digitais, atualmente, a privação quanto ao acesso as tecnologias passam a integrar o campo das desigualdades sociais (Braga, 2018).

Vê-se que a educação se apresenta como uma área difusora das tecnologias, à medida que, existe a aproximação com dispositivos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem, embora, exista a indisponibilidade de recursos, a ausência de treinamento dos profissionais e metodologias que atendam a didática de ensino

(Afonso; Martins *et al.*, 2020) na maioria dos casos, contribuindo para que o progresso tecnológico e o modelo tradicional de educação caminhem em rumos diferentes.

3. Ensino e Aprendizagem por meio das Tecnologias Educacionais

Atualmente, a sociedade está vivendo uma era tecnológica. “Não é por acaso que todas as eras foram, cada uma à sua maneira, “eras tecnológicas”. Assim tivemos a Idade da Pedra, do Bronze, “[...] até chegarmos ao momento tecnológico atual, da Sociedade da Informação Digital” (Kenski, 2003, p. 2).

Conhecer o conceito de tecnologia é o primeiro passo para entendê-la com suas reais complexidades fundamentais para sua utilização adequada na educação e no dia a dia.

Para Anjos e Silva (2018, p. 3), as tecnologias são: “Artefatos que viabilizam ações, serviços, produtos, processos que ampliam as possibilidades de comunicação de um para um, um para muitos e de muitos para muitos, produz textos em diferentes tempos e lugares”.

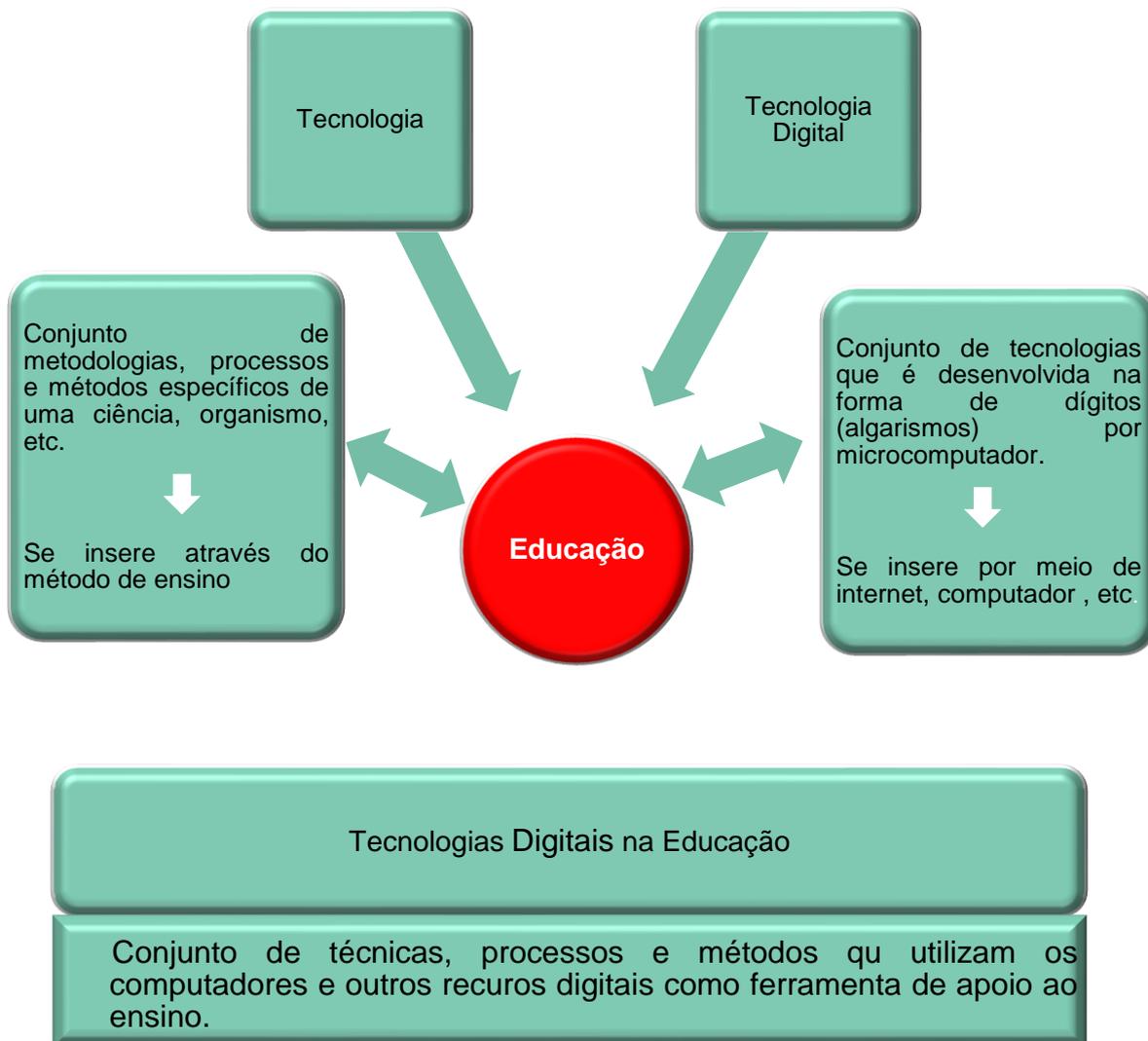
Anteriormente, o termo utilizado para o conceito das inovações tecnológicas era Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, após o avanço outra denominação passou a ser empregada permanecendo, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDIC (SANTOS, 2016). As TICs, como uma soma de várias tecnologias, são adotadas em vários campos profissionais com a finalidade de colaborar com o desenvolvimento da automação de informação e comunicação (Rodrigues, 2016). Kenski (2008) destaca que as TICs promovem novos processos de interação e comunicação, possibilitando tornar as pessoas próximas e objetivando ensinar e aprender.

Diante disso, é possível pensar sobre as atuais transformações pelas quais a sociedade passou e continua passando em função da revolução tecnológica e seus desdobramentos. O avanço inovador das TDICs vem ocasionando mudanças significativas. Isso se resume na maneira de comunicar-se, de se expressar, de se relacionar com os indivíduos, transformações na esfera econômica e na educação.

Nesse cenário atual, as tecnologias estão sendo cada vez mais impulsionadas a fazer parte do processo de ensino e aprendizagem. Atualmente, é comum observar estudantes fazendo uso de alguma ferramenta tecnológica e, na maioria das vezes, com certo domínio. Nessa perspectiva, a tecnologia não deve ser vista apenas como mera ferramenta, mas sim utilizada com objetivos definidos de forma a possibilitar mudanças nas práticas pedagógicas.

As razões existentes para a utilização das tecnologias na educação são várias, contudo, existe a necessidade de entender sobre a tecnologia e como esta pode interagir com a educação. Vejamos na figura abaixo.

Figura 1 - Relação entre tecnologia e educação.



Fonte: Adaptado de Antonio (2009).

Para Antonio (2009), defender o uso de tecnologias na educação significa a utilização de várias técnicas, processos e métodos no processo de ensinar. Ao pensar na tecnologia colaborando com a educação, deve-se incluir a participação desta de modo a contribuir com a melhoria do processo educacional, articulando o conhecimento com ideias críticas e contribuindo com habilidades e competências para atender as exigências da sociedade (Zacariotti; Sousa, 2019).

Para Freitas e Almeida (2012, p. 32): “Uma nova prática pedagógica deverá mostrar que a utilização das TIC’s na escola precisa ser feita de maneira interativa e não apenas expositiva, ou seja, o aluno deve atuar sobre as tecnologias, interagindo, pesquisando, interpretando, refletindo [...]”.

Aderir às novas tecnologias, voltadas para um ensino de mudança quanto às práticas atuais no ensino, necessita de um modelo voltado para o aluno, contribuindo para a sua vida, a autonomia e tomada de posições na sociedade. “Trata-se também

de formar os indivíduos para “aprender a aprender”, de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica” (Takahashi, 2000, p. 71).

Em pesquisa realizada por Bedin (2019) na qual envolvia 71 alunos do ensino médio, tinha como objetivo a construção do ensino e aprendizagem do conteúdo de Cinética química por meio da utilização da experimentação e da tecnologia. As atividades foram mediadas pelo uso de recursos tecnológicos, nesse caso o facebook e you tube. O autor utilizou a página do facebook para aplicação do questionário, sobre o assunto abordado, e propôs a elaboração de uma atividade que deveria ser desenvolvida, filmada e disponibilizada no canal Youtube por cada grupo. O estudo destaca que as atividades realizadas a partir da aplicação didática, da intervenção e dos recursos tecnológicos indicaram contribuir para a melhoria do ensino de química.

Isso demonstra que a tecnologia pode ser uma grande aliada as práticas de ensino. A Realidade Virtual, os ambientes virtuais, lousa digital, os dispositivos móveis (smartphone, tablets, entre outros) dentre outros, são exemplos que podem estimular a participação a interação e a autonomia no processo de aprendizagem do educando fortalecendo ainda o processo de inclusão digital e social.

Em entrevista concedida a Universidade de São Paulo - USP sobre a “educação na era digital”, Kenski (2020) aponta a importância dos dispositivos móveis no processo de conhecimento. A autora cita que através dos dispositivos móveis tem maiores contatos com os estudantes e esse compartilhamento de informações promove a interação e esclarecimentos “Eles tiram dúvidas, apresentam seus trabalhos, gravam ações ligadas à disciplina e as compartilham comigo e com os seus colegas.”

Tendo em vista as crescentes mudanças da cultura digital e as possibilidades oferecidas pela tecnologia de informação e comunicação, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca como competências para a educação básica: “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações” (BRASIL, 2018, p. 09).

Desse modo, a adoção da tecnologia nas práticas educativas não deve ser uma simples soma, precisa ser contextualizada com os currículos e Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) das instituições escolares (SOUSA, 2020).

De acordo com Ramos (2020) é necessário ao profissional da educação alinhar à prática docente aos elementos audiovisuais e as tecnologias digitais, não por acaso, a autora cita que no seu dia a dia verifica ser costumeiro crianças e adolescentes se voltarem mais a texto disponível em tela, comparado a aqueles escritos tradicionalmente.

O fato é que, na atualidade, as tendências tecnológicas têm proporcionado novas formas de ensino e aprendizagem em decorrência das possibilidades de novos espaços e da mudança de comportamento das pessoas e sociedade.

Em síntese, essa aprendizagem não se limita a memorização ou a simples reprodução do que se é ensinado, ela ocorre por meio da coletividade e acesso a informações, logo o processo de ensino pode ser desenvolvido em qualquer lugar, impulsionando o uso de novas percepções e sensibilidades (Kenski, 2003).

Dito isto, é essencial que novos valores e comportamentos, por parte dos docentes, também sejam desenvolvidos para que estes se façam parte desta nova realidade e contribua com a necessária modificação paradigmática do ensino. O treinamento e aperfeiçoamento dos profissionais da educação torna-se necessário para a utilização do recurso tecnológico em sala de aula refletindo na utilização satisfatória do mesmo. O trabalho realizado de forma autêntica é uma maneira de qualificar não apenas a prática docente, mas de validar competências capazes relacionar o conteúdo estudado ao contexto do educando.

Schultz e Sarmiento (2020) destaca que, diante das tecnologias digitais, o professor deverá ter uma postura desafiadora e desconsiderar ser um mero transmissor de conhecimento. Deve se aprimorar diante dos novos paradigmas impostos pelos recursos tecnológicos, pois é como o estudante, atualmente, encontra-se inclinado. Vale lembrar que toda e qualquer forma de tecnologia existente, em momento algum, irá substituir a pedagogia, a didática, a metodologia de ensino e outras tecnologias inerentes à educação (Antonio, 2009). O objetivo é atrelar as metodologias já existentes com a novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.

Esse texto descreve sobre a ótica do ensino e aprendizagem por meio das TDICs, posso analisar que não são somente as tecnologias ou os novos modelos de ambientes de aprendizagem que irão promover mudanças revolucionárias no método de ensino e na forma de aprendizagem. As pessoas envolvidas nesse processo e a técnica de como as ferramentas tecnológicas são utilizadas é que irão, determinar, a relação com o conhecimento e comunicação bem como, os avanços na interação com as informações.

4. Considerações finais

Como vimos, o trabalho partiu da observação do surgimento de um novo nicho de mercado no Brasil, que conseqüentemente está buscando um novo tipo de leitor, um consumidor engajado que transita por diferentes mídias (Jenkins, 2009; Gee, 2004; Lévy, 2003).

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN P VOCATION AND TECHNOLOGICAL EDUCATION

Abstract

This study aims to reflect on the application of educational technologies as positive interventions in the teaching and learning process of Professional and Technological Education students. From this perspective, educational practices in Professional Education share transversal and interdisciplinary strategies, which enable comprehensive and meaningful student training, supported by work as an educational principle and research as a pedagogical principle, in formal and non-formal spaces. Currently, with the advent of technologies, there has been an increase in these in the area of education. In the context of educational technologies, we seek an interface capable of promoting interaction, manipulation and exchange of information between the real and the virtual environment, through sensory systems. In this sense, the study's general objective is to reflect with students and teachers on digital technologies applied to education, with emphasis on Professional and Technological Education. Here we present the relationships present in technologies and professional education, in addition to the development of teaching and Learning through Educational Technologies.

Referências

AFONSO, Germano *et al.* Potencialidades e fragilidades da Realidade Virtual imersiva na educação. **Revista Intersaberes**, Curitiba, Paraná, v. 15, n. 34, p. 52-71, 2020.

ALVES, Diego dos S.; MELO, Beatriz M. D. Educação, trabalho e relação étnico-raciais: notas sobre as bases conceituais da Educação Profissional e Tecnológica. **Tecnia**, v. 6, n. 1, 2021.

ANJOS, A. M.; SILVA, G. E. G. **Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) na Educação**. Ministério da Educação – Universidade Aberta do Brasil, 2018.

ANTONIO, José Carlos. **Projetos de Aprendizagem e Tecnologias Digitais**, Professor Digital, SBO, 04 maio 2009.

BEDIN.; DEL PINO, J. C. **Dicumba**: uma proposta metodológica de ensino a partir da pesquisa em sala de aula. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 21, 2019a.

BRAGA, Wylnara dos S. **O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação como mecanismo de inclusão social e digital**. Universidade do Minho. 186. 2018.

BRASIL. **Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008**, Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília. 2008.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da educação. [S.I.]. 2018.

CARDOSO, Alexandre; EDGARD, Lamounier J. Fundamentos e tecnologia da Realidade Virtual e aumentada e treinamento. In: KIRNER, Cláudio; TORI, Romero; SISCOOTTO, Robson A. **Fundamentos e tecnologia da Realidade Virtual e aumentada**. Belém -PA: SBC - Sociedade Brasileira de Computação - Porto Alegre, 2006. p. 412.

CIAVATTA, Maria. A formação integrada a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. **Trabalho necessário**, Rio de Janeiro, p. 20, 2005.

CNE. **Resolução CEN/CP N 1, de 5 de janeiro de 2021**. Ministério da Educação. Brasília, p. 19. 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

FREITAS, M. C. D., ALMEIDA, M. G. **Docentes e discentes na sociedade da informação** (A escola no Século XXI; v.2). Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

KENSKI, Vani. **Tecnologia e ensino presencial e a distância**. [S.I.]: Papyrus, 2001.

KENSKI, Vani M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, set/dez 2003.

KENSKI, Vani M. **Novos processos de interação e comunicação no ensino mediado pelas tecnologias**. São Paulo: [S.n.], 2008. 22 p.

KENSKI, Vani M. **A Educação na era digital**. [Entrevista cedida a] Universidade de São Paulo - USP. São Paulo, p. 1. 2020.

KIRNER , Claudio ; SISCOUTO, Robson. **Realidade Virtual e aumentada, conceitos, projetos e aplicações**. Petrópolis : Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, 2007. 292 p. ISBN 85- 7669-108- 6. “Livro do pré-simpósio, IX Symposium on Virtual and Augmented Reality”.

MOURA, Dante. Educação Básica e Educação Profissional e Tecnológica: Dualidade histórica e perspectivas de integração. **Holos**, Rio Grande do Norte , v. 2, n. 23, p. 4 - 30, 2007.

PACHECO, Eliezer. **Perspectiva da Educação Profissional Técnica de nível médio** - Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação – SETEC/MEC. São Paulo, p. 145. 2012.

RAMOS, Marise. Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: Desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed, 2010.

RODRIGUES, Ricardo B. **Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. Recife, p. 86. 2016.

SANTOS, Diego. **O discurso e a ação docente dos professores de química na Educação Profissional**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, p. 61. 2012. Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, p. 152-180, jan/abr 2007.

SCHOLLMEIER, Ana Maria D. L. **Práticas Pedagógicas na Integração entre Educação Básica e a Educação Profissional e Tecnológica: a experimentação no Ensino de Química**. Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial. Santa Maria - RS, p. 116. 2020.

SCHUARTZ, Antonio ; SARMENTO, Helder B. D. M. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Rev. katálysis**, Florianópolis, v. 23, n. 3, p. 429-438, set-dez 2020.

SILVA, Katharine Ninive ; RAMOS, Marise. O Ensino médio integrado no contexto da avaliação por resultados. **Educ. Soc**, Campinas, v. 39, p. 567-583, jul-set 2018.

SOUSA, Renato R. D. **TDIC na e para aprendizagem: Análise do currículo da cidade de São Paulo**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, p. 43. 2020.

SQUIZANI, Elisandra G. **A prática de ensino na licenciatura em química: Possibilidade de articulação entre a formação inicial de docentes e a Educação Profissional e Tecnológica**. Instituto Federal Farroupilha. Jaguarí - RS, p. 132. 2019.

TAKAHASHI, Tadao (Org.). **Sociedade da informação no Brasil - Livro verde**. Brasília: [S.n.], 2000. 195 p. Ministério da Ciência e Tecnologia.

TORI, Romero. **Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem**. São Paulo: Editora Senac, 2010. 254 p.

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da S.; KIRNER, Claudio. Realidade Virtual. In: TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da S. **Introdução a Realidade Virtual e Aumentada**. 3. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. p. 496.

TORI, Romero *et al.* Educação. In: TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da S. **Introdução a Realidade Virtual e Aumentada**. 3. ed. [S.l.]: SBC, 2020a. p. Porto Alegre.

TRINDADE, Jorge A.; FIOLEAIS, Carlos. A Realidade Virtual no ensino de Química e aprendizagem da física e da química. **Gazeta de Física: Sociedade Portuguesa de Física**, Lisboa, v. 19, n. 2, p. 11-15, Abril/junho 1996. ISSN 0396-3561. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10316/40791>.

YAMAGUCHI, K. K. L. Ensino de química inorgânica mediada pelo uso das tecnologias digitais no período de ensino remoto. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, p. e041, 2021.

ZACARIOTTI, Marluce; SOUSA, José Luiz dos. **Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como recurso de mediação pedagógica**, Palmas, 5, n. 4, jul-set 2019. 613-633.

Como referenciar este artigo:

MENEZES, Marcus Luiz dos Santos; ALVES, Sandra Maria Campos; BEZERRA, Diogo Pereira. Tecnologias educacionais na Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Tecnologia Educacional [on line]**, Rio de Janeiro, n. 241, p. 59-71, 2024. ISSN: 0102-5503.

Submetido em: 27/03/2024

Aprovado em: 27/05/2024

O USO DAS TDICs COMO INSTRUMENTOS MEDIADORES NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO ESCOLAR

Belchior Ribeiro Leite¹
Jacks Richard de Paulo²

RESUMO:

Este artigo visa analisar o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como instrumentos mediadores no processo de construção do conhecimento escolar. O percurso metodológico percorrido foi mediante uma pesquisa de abordagem qualitativa, de revisão bibliográfica, de caráter descritivo e interpretativo, realizar uma breve revisão de literatura de artigos científicos e de livros acerca da temática em estudo, além de identificar em partes da legislação em vigor, pontos que tratam das Tecnologias Educacionais. As Tecnologias Educacionais já estão presentes há mais tempo nos ambientes escolares, desde as mais simples como o quadro negro, o lápis, o caderno etc., até as mais sofisticadas como os *tablets*, os *smartphones*, a internet etc. Por meio dessa pesquisa, evidenciou que fatores como a sondagem dos conhecimentos prévios, a ação dos estudantes e sua interação com o objeto, o desenvolvimento cognitivo, social, histórico e cultural, a relação dialógica entre professor e aluno, a pesquisa como princípio pedagógico, entre outros, são relevantes no processo de construção do conhecimento escolar, principalmente se aliados ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Dessa forma, a inclusão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na prática educativa pode possibilitar a promoção de aprendizagens mais significativas e acolhedoras, bem como alinhamento do processo de construção do conhecimento escolar à realidade de professores e estudantes, permitindo repensar os antigos problemas educacionais, no que tange à qualidade do ensino ofertado, de modo a inovar o processo de ensino, de aprendizagem e de produção do conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Autonomia do Estudante. Construção do Conhecimento Escolar. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Professor mediador.

¹ Doutorando em Educação pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Brasília (IFB). Especialista em Supervisão Escolar pela Universidade Cândido Mendes (UCAM). Graduado em Normal Superior pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Contato: belchior.leite@aluno.ufop.edu.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3208015211040432>.

² Doutorado em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP). Mestre em Ciências Naturais pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Especialista em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC). Graduado em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC). Contato: jacks@ufop.edu.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6910995649425560>.

1. Introdução

Em relação as formas de convivência em sociedade no contexto atual, pode-se inferir que é difícil tal convivência sem as tecnologias, por vários motivos, tais como: maior conforto, novas possibilidades de trabalho e participar de atividades culturais, que em muitos casos seria impossível sem a presença delas. No entanto, ao mesmo tempo que elas são muito úteis, se não forem utilizadas com boas intencionalidades e com cautela, podem trazer alguns problemas, tais como, exposição em excesso nas redes, perda de produtividade e foco no trabalho, por ficar conectado demais (Lopes *et al.* 2021). Também, no ambiente escolar, tem sido cada vez mais comum e relevante o uso das Tecnologias Educacionais (TE). De um lado, elas trazem inúmeras vantagens ao permitir maior interação e dinamicidade no processo de construção do conhecimento, por outro, há desafios e possíveis inconvenientes que precisam ser considerados (Almeida, 2008).

Entre as vantagens de usar as TE na escola, pode-se ressaltar: potencialização do ensino levando-se em consideração as necessidades dos alunos, desenvolvimento da criatividade e autonomia, maior interesse e participação dos estudantes nas aulas, principalmente contatos com diversas culturas, entre outras. De acordo com Santos, Medeiros e Ribeiro (2017), os maiores desafios são: falta de infraestrutura de algumas escolas, falta de formação do professor, dependência excessiva, entre outros. Entretanto, tais desvantagens precisam ser superadas, uma vez que elas estão muito presentes na vida extraescolar de alunos e professores e o ensino deve ser contextualizado.

As TE sempre estiveram presentes nos ambientes escolares, desde as mais simples como o quadro negro, o lápis, o caderno etc., até as mais sofisticadas como os *tablets*, os *smartphones*, a internet etc. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) são instrumentos mediadores da aprendizagem que podem auxiliar eficazmente a prática pedagógica do professor, tendo em vista a construção do conhecimento escolar. Elas podem possibilitar maior interatividade e facilitam o uso de metodologias ativas, no qual os estudantes se tornam protagonistas no processo de ensino aprendizagem. Para isso, é preciso que o professor tenha intencionalidade e planeje suas aulas com eficiência. Além disso, ao utilizar as TDICs nas aulas possibilita um ensino construtivista, de forma que o conhecimento seja construído e não apenas transmitido.

A teoria construtivista visa a construção do conhecimento por parte dos alunos sob a mediação do professor. Fatores como a sondagem dos conhecimentos prévios, a ação dos estudantes e sua interação com o objeto, o desenvolvimento cognitivo no âmbito do contexto, social, histórico e cultural, a relação dialógica entre professor e aluno, a pesquisa como princípio pedagógico, entre outros são extremamente relevantes no processo de construção do conhecimento escolar, principalmente se aliados ao uso das TDICs.

Diante do exposto, cumpre destacar que esta pesquisa tem a finalidade de analisar o uso das TDICs como instrumentos mediadores no processo de construção do conhecimento escolar. Além disso, apresenta-se as principais TE utilizadas no decorrer da história, alguns aspectos da construção do conhecimento e reflexões sobre o uso das TDICs no processo de construção do conhecimento escolar. Eis que surge o questionamento: de que forma utilizar as TDICs no processo de construção do conhecimento escolar?

Diante do exposto, o percurso metodológico percorrido foi mediante uma pesquisa de abordagem qualitativa, de revisão bibliográfica, de caráter descritivo e interpretativo, realizar uma breve revisão de literatura de artigos científicos e de livros acerca da temática em estudo. Foram analisados artigos científicos e livros de autores como: Almeida (2008), Freire (1996), Kenski (2012), Lévy (2010), Moran, Masetto e Behrens (2006), Moreira (2011), Piaget (1973), Vygotsky (1991), Zabala (1998), entre outros. Além de partes da legislação em vigor, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9394/1996 e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada em dezembro de 2017, que tratam das TE.

Basicamente, o trabalho está organizado em três partes a seguir. A primeira parte faz um breve levantamento das principais TE utilizadas pelas instituições de ensino, no decorrer da história, até os dias atuais. A segunda parte, apresenta alguns aspectos da construção do conhecimento, acerca da ideia de autores de base construtivista. Por fim, a terceira e última parte, traz reflexões sobre o uso das TDICs no processo de construção do conhecimento escolar.

2. As principais tecnologias educacionais no decorrer da história

O uso das tecnologias na educação não é fenômeno recente. Desde o surgimento das instituições de ensino, na Idade Média, algum aparato tecnológico esteve presente para auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem. As TE é um conceito referido às ferramentas e as técnicas utilizadas em ambientes educacionais para fins pedagógicos. Tais instrumentos têm a finalidade de trazer para a educação, especificamente para a sala de aula ou mesmo extraclasse, posturas inovadoras que facilitem e potencializem o processo de construção do conhecimento.

Ao mencionar as TE, logo pensa-se em computadores, *tablets*, *smartphones* etc. No entanto, ao regressar à história da educação, no início do surgimento da escola, enquanto instituição de ensino, nota-se que as tecnologias utilizadas na educação eram outras. Conforme assegura Bruzzi (2016), em 1650 surgiu o *horn-book*, uma pequena tábua de madeira com impressos, usado na alfabetização de crianças e continha letras e textos religiosos. No período de 1850 a 1870, criou-se outro aparato curioso: o ferule, isto é, uma espécie de espeto de madeira mais grosso, que servia como apontador/indicador. O autor afirma que tanto o *horn-book* quanto o ferule tinham dupla aplicação, serviam tanto para a aprendizagem quanto para o castigo físico, aplicado a estudantes dispersos e/ou que não conseguiam aprender as lições.

Em 1870, surge a *magic lantern*, uma precursora do projetor de *slides*. Depois, aparece o *school slate*, seguido pelo *chalkboard*, ambos uma espécie de lousa escolar e precursores do quadro negro. Em seguida, no ano de 1900, cria-se o lápis de escrever. Em 1905, teve-se o *estereoscope*, um modelo individual de projetor de slides, o *film projector* em 1925, como sendo o primeiro projetor de filmes e uma ideia melhorada do projetor de *slides*. Ainda em 1925, chega o rádio, seguido em 1930, pelo retroprojetor, inicialmente utilizado na área militar e, em 1940, advém a caneta esferográfica e o mimeógrafo. Ademais, em 1958 surge a televisão educativa, seguida pelo fotocopiadora, em 1959 (Bruzzi, 2016).

Ainda, segundo Bruzzi (2016), de 1960 até os dias atuais, uma variada gama de tecnologias continua invadindo as escolas, tais como: a internet, em 1969; a calculadora manual, em 1970; o cartão perfurado, em 1972; o computador pessoal ou computador de mesa, em 1980; o CD ROM, em 1985; o quadro interativo, em 1999; o computador por aluno – UCA, em 2006; o Apple IPAD, em 2010. Após esse período, pode-se afirmar que em 2013, surgiu o *kahoot*; em 2014, o *google classroom* e em 2022, o *chatGPT*, além de inúmeras outras.

Pode-se destacar que dentre as primeiras TE que chegaram à escola foram: o quadro negro, os cartazes, o rádio, o lápis de escrever e o caderno. Para Duarte e Sheid (2016, p. 63), “esses recursos, hoje, não deixam de ser tecnologias presentes no contexto escolar. A diferença é que as novas tecnologias são recursos digitais que envolvem uma série de possibilidade de interação, cor e movimento, maiores que as primeiras que surgiram.” Prossegue as autoras assegurando que, ainda, atualmente, “contamos com tecnologias mais avançadas, computadores conectados à internet, *softwares* e outros equipamentos como a lousa digital, o *tablet* e o *notbook*, que também se configuram como TE.”

O computador pessoal e a internet foram popularizados na década de 1990. A partir dessa época, até a atualidade, a tecnologia, em especial as TE, têm evoluído exponencialmente, revolucionando como a população vive, trabalha e se comunica. Nesse período, surgiram os termos TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) e TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação).

As TICs ganham vida junto à WWW, ou seja, a World Wide Web (termo da língua inglesa, que em língua portuguesa significa rede mundial de computadores interligados) e refere-se ao conjunto de aparatos tecnológicos, que de maneira interligada, permite a comunicação de diversas formas. O jornal, o rádio, a televisão, entre outras ferramentas são exemplos de TICs. O computador, a internet, a câmera fotográfica digital, o *smartphone*, o wi-fi, as redes sociais, a lousa digital, entre outros são exemplos de TDICs. Enfim, As TDICs diferenciam-se das TICs “pela presença dos recursos digitais: referem-se a um conjunto de diferentes mídias de informação e comunicação” (Duarte; Sheid, 2016, p. 80).

Conforme Lévy (2010), digitalizar uma informação, consiste em traduzi-la em números. Segundo o autor, a informação analógica é representada por uma sequência contínua de valores. Já a informação digital, usa apenas dois valores, bem diferenciados. Se fizer com que um número corresponda a cada letra do alfabeto,

qualquer texto, imagem e som podem ser transformados em uma série de números. Em geral, para melhorar a qualidade dos textos, imagens e sons digitalizados devem utilizar aplicativos que corrijam problemas como cores desbotadas, ruído e baixo contraste.

Com o surgimento do computador e da internet, na segunda metade do século XX, vislumbra-se uma nova forma de falar de cultura, em um novo espaço interconectado, repleto de informações: a cibercultura e o ciberespaço, respectivamente. As TE atuais, bem como as TICs e as TDICs estão imersas nesse novo oceano de informações, onde as pessoas estão conectadas à cultura digital que mudam a forma de pensar, agir e produzir. Os termos ciberespaço e cibercultura serão brevemente definidos a seguir:

“O ciberespaço (que também chamarei de “rede”) é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial de computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo “cibercultura”, especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (Lévy, 2010, p. 17).

Sobre a realidade brasileira, as discussões acerca das TE, iniciam-se na segunda metade do século XX. Agora, se referindo especificamente, mais às TICs e às TDICs, em substituição aos recursos audiovisuais. No ano de 1984, o Ministério da Educação (MEC) implantou o Projeto Educação com Computador (EDUCOM), em cinco universidades brasileiras: Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Estadual de Campinas e Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Este projeto, decorreu durante cinco anos e teve a finalidade de criar centros pilotos para o desenvolvimento de pesquisa acerca do uso do computador no ensino e na aprendizagem, a formação de professores da rede pública e a produção de softwares educativos (Almeida, 2008).

Tendo em vista, a preparação dos professores para usar o computador nas escolas, o MEC criou, em 1987, o Projeto FORMAR, que em parceria com as universidades realizavam cursos de especialização, ao nível de pós-graduação *lato sensu*, com 360h ou mais, para preparar professores multiplicadores. Nesses cursos, os docentes aprendiam a dominar a tecnologia e estudavam teorias educacionais para compreender as concepções referentes ao uso da informática na educação e criavam propostas de disseminação do uso do computador nas instituições de ensino, nas quais trabalhavam (Almeida, 2008).

O Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), foi criado em 1989, visando a capacitação contínua e permanente de professores e técnicos, em todos os níveis e modalidades de ensino. O programa possibilitava a utilização da informática na prática educativa, além da consolidação de pesquisas e a socialização

de experiências educativas relacionadas a informática no processo de ensino e aprendizagem (Brasil, 1994).

No ano de 1996, foi criada a Secretaria de Educação à Distância (SEED) do MEC, como a finalidade de atuar como agente de inovação tecnológica, fomentando a incorporação das TIC e das técnicas de educação à distância aos métodos didático-pedagógicos. A criação desta secretaria, pretendia possibilitar a democratização e a melhoria da qualidade da educação.

Ainda, nesse mesmo ano, o MEC criou o Programa TV Escola, que visava, também, democratizar o ensino básico e elevar a qualidade da educação brasileira. Em 1997, criou o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO) com o intento de promover o uso da tecnologia como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público, fundamental e médio. “Posteriormente, outros programas foram criados pelo MEC (Rádio Escola, DVD Escola, RIVED) cada um deles direcionado à incorporação de determinada tecnologia e à preparação dos educadores para sua utilização na escola” (Almeida, 2008, p. 117).

O Programa Mídias na Educação, isto é, um programa vinculado à SEED que visa a formação continuada de professores para uso pedagógico nas escolas, tendo em vista a formação de um leitor crítico e criativo, conseguindo produzir diversas mídias, foi criado em 2005. Além do Projeto Um Computador por Aluno (UCA), que iniciou em 2008, para ofertar computadores, programas (*softwares*) e assistência técnica em escolas da rede pública de ensino.

O Programa de Inovação e Educação Conectada (PIEC) foi instituído pelo MEC, em 2017, através do Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017 e está em funcionamento até hoje. Conforme o decreto, o referido programa, propõe apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade, por via terrestre e satelital, e fomentar o uso de tecnologia digital na Educação Básica (Brasil, 2017).

No contexto do ensino remoto, ocorrido nos anos de 2020 e 2021, devido à pandemia de COVID-19, a maioria das escolas teve o desafio de utilizar inúmeras TE para não paralisarem as atividades educacionais. Nesse período, os recursos digitais e tecnológicos mais utilizados foram: o *WhatsApp* (Aplicativo de mensagens instantâneas), o *Google Classroom* (Plataforma criada pelo Google para gerenciar o ensino e a aprendizagem), o *Google Meet* (Aplicativo de videoconferências), o *Moodle* (Plataforma de sustentação de atividades à distância) entre outros.

Por fim, o ChatGPT, lançado em 2022, refere-se a uma nova geração de sistemas baseada na inteligência artificial, que interage com seres humanos e fornece soluções em texto para diferentes questionamentos e soluções. O seu uso na educação deve ocorrer de maneira responsável e ética, no planejamento das aulas, na criação de conteúdo didático e na elaboração de atividades.

Enfim, todos esses aparatos das TE foram evoluindo no decorrer da história e cada vez mais, podem auxiliar no aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem. Em pleno século XXI, parece ser impossível a prática educativa acontecer com a ausência dessas técnicas e desses instrumentos tecnológicos que são ubíquos. Portanto, tais recursos, por si só, não serão a panaceia para os inúmeros

problemas educacionais, mas se bem utilizados, poderão auxiliar na melhoria da qualidade da educação e no processo de construção do conhecimento escolar.

3. Alguns aspectos da construção do conhecimento

O processo de construção do conhecimento escolar, ainda é um desafio na atualidade. O que aconteceu e ainda vigora, no interior das escolas, é o foco no conteúdo, no qual o professor é o transmissor e o detentor do conhecimento e o aluno, o receptor passivo, que nada sabe e recebe o conteúdo pronto e acabado, com ênfase na memorização, na repetição de fatos e informações (Freire, 1974). Nesse sentido, a escola e os professores, ainda têm muito o que aprender e deve deslocar o foco do ensino para a aprendizagem. A seguir, realizam-se reflexões acerca das principais teorias da aprendizagem para compreensão do processo de construção do conhecimento.

O construtivismo, nas ideias Piaget (1973), pressupõe que o conhecimento é construído pelo aluno na sua interação com o objeto, consideram-se as ações humanas como base do comportamento e cada indivíduo passa por fases e/ou estágios e que o desenvolvimento precede a aprendizagem. Os quatro estágios e/ou fases do desenvolvimento de autoria de Piaget são: sensório-motora, até dois anos de idade; simbólica ou pré-operatória, de dois a oito anos; operatória concreta, de oito a doze anos; operatória formal, a partir dos doze anos.

Ferraciolli (1999) assevera que em cada uma das fases se caracteriza pelo surgimento de estruturas originais que se diferem das estruturas anteriores. Assim, na fase sensório-motora, as crianças aprendem testando seus próprios reflexos e movimentos, percebendo o próprio corpo e os objetos. Na fase pré-operatória, ocorre o pensamento sobre os objetos simbólicos e a aquisição da linguagem. Na operatória concreta, as intuições articuladas se transformam em operações de classificação, ordenamento e correspondência, além de observar o surgimento das noções de tempo, causalidade, conservação, entre outras. Por fim, no período das operações formais, o raciocínio se baseia não apenas em objetos ou realidades observáveis, mas também em hipóteses, permitindo a construção de reflexões e teorias.

O desenvolvimento cognitivo, o qual é a base da aprendizagem, ocorre por assimilação e acomodação. A adaptação, compreendida como processo, é um ponto de equilíbrio entre ambos os processos. Dessa forma, a assimilação se refere ao processo pelo qual os elementos do meio exterior são internalizados à estrutura cognitiva, enquanto a acomodação diz respeito ao processo de mudanças da estrutura, em função da realização, quando ocorre a diferenciação e a integração de esquemas de assimilação. Quando ocorre a assimilação e a acomodação do conteúdo novo na estrutura cognitiva do indivíduo, pode-se dizer que se concretizou um processo chamado equilíbrio, isto é, a organização das estruturas cognitivas que provoca no indivíduo uma nova forma de adaptação à realidade (Ferraciolli, 1999).

Nesse entendimento, só há aprendizagem quando há acomodação. Logo, para Piaget (1973), o professor deve ser tão ativo quanto o aluno e não deve haver o não

diretívismo puro e simples, pois segundo ele, o diretívismo puro leva ao conformismo, o não diretívismo puro, leva à desorganização, a insegurança ou a mera repetição.

Para Vygotsky (1991), o conhecimento é construído através da interação social, já que o desenvolvimento cognitivo não ocorre fora do contexto social, histórico e cultural. O teórico garante que a interação é de extrema importância para o desenvolvimento cognitivo e linguístico de qualquer indivíduo e a aprendizagem pode e deve anteceder o desenvolvimento. “O desenvolvimento e a maturação são vistos como uma pré-condição do aprendizado, mas nunca como resultado dele. Para resumir esta posição: o aprendizado forma uma superestrutura sobre o desenvolvimento, deixando este último essencialmente inalterado” (Vygotsky, 1991, p. 54).

Na teoria interacionista de Vygotsky, outro aspecto que tem relação com a construção do conhecimento é a zona de desenvolvimento proximal. Nesse caso, a reflexão parte do indivíduo que consegue solucionar os seus problemas de maneira independente, bem como do que só consegue resolver por intermédio de alguém mais experiente, podendo ser um colega de classe ou até mesmo o professor. A esse processo chama-se de:

zona de desenvolvimento proximal. Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (Vygotsky, 1991, p. 58).

Enquanto mediador, afirma Freire (1996), o professor auxilia o discente no ato de conhecer, ou seja, uma aproximação crítica da realidade, que através da ação reflexiva e crítica, transforma o meio em que vive. E ao transformar a realidade, transforma-se a si mesmo. Saber pensar, observar, estabelecer relações, questionar, aproveitar o conhecimento acumulado no decorrer da história, através das experiências vivenciadas ao longo da vida são competências exigidas do indivíduo na construção do conhecimento. Ademais, acrescenta Freire (1967), que o professor deve possuir uma relação dialógica com o aluno, na perspectiva de pensar e praticar o método ativo, capaz de criticizar o homem, sendo dialogal e participante. E acrescenta:

E que é o diálogo? É uma relação horizontal de A com B. Nasce de uma matriz crítica e gera criticidade. Nutre-se do amor, da humildade, da esperança, da fé, da confiança. Por isso, só o diálogo comunica. E quando os dois polos do diálogo se ligam assim, com amor, com esperança, com fé um no outro, se fazem críticos na busca de algo. Instala-se então, uma relação de simpatia entre ambos. Só aí há comunicação (Freire, 1967, P. 107).

Nesse processo de construção do conhecimento, deve levar-se em consideração, além do diálogo e da criticidade, a aprendizagem significativa³. Ela ocorre quando há a interação de conhecimentos novos com aqueles existentes na estrutura cognitiva do sujeito. Quando o professor for trabalhar com um novo conteúdo, primeiro, é preciso realizar a sondagem daqueles conhecimentos que o aprendiz já sabe. Esses novos conhecimentos que já estão na estrutura cognitiva são denominados de subsunçores. A partir do que o aprendiz já sabe, ou seja, dos subsunçores que ele detém, dá direcionamento às discussões para fazer sentido para ele. Desse modo, os novos conhecimentos passam a ter significado para o sujeito, os conhecimentos prévios adquirem novos significados e a estrutura cognitiva passa a ter maior estabilidade.

Conforme Moreira (2011), Ausubel identificou duas condições básicas para ocorrer a aprendizagem significativa: o objeto de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e o aprendiz deve estar predisposto a aprender. Sendo assim, a aprendizagem significativa:

[...] é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé da letra, e não-arbitrária significa que a interação não é qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende (Moreira, 2011, p. 13).

Nessa forma de aprendizagem, o professor passa de transmissor para mediador e o aluno, passa a ser ativo no processo de construção do conhecimento. Para promover a aprendizagem significativa, na prática, o professor deve mobilizar os estudantes, utilizar materiais que despertem interesse (inclusive as TDIC nas aulas para finalidades específicas de aprendizagem), realizar avaliações formativas, adotar metodologias ativas de aprendizagem, usar a pesquisa como princípio pedagógico, entre outras.

O docente deve recorrer à pesquisa em sua prática pedagógica, como diz Demo (2007, p. 99), “o professor precisa convencer o aluno de que deve estudar, pesquisar, elaborar. O aluno que aprende a estudar não depende de aula. Tem nisso enorme apoio para sua autonomia. Pobre do aluno que só funciona com aula, porque não vai além de copiar e reproduzir!” Para isso, o professor precisa ser pesquisador, pois aquele que não pesquisa não passa de um mero copista e não aprende a pensar. “Quem não sabe pensar acredita no que pensa; quem sabe pensar questiona o que pensa” (Demo, 2007, 57). Também, Freire (1996, p. 14), garante que “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino.”

No processo de ensino e de aprendizagem, o professor precisa saber o tipo de conteúdo que irá utilizar em suas aulas. Zabala (1998) apresenta quatro tipos de

³ Para Ausubel (2003), quando alguém atribui significados a um conhecimento a partir da interação com seus conhecimentos prévios, estabelece a aprendizagem significativa, independentemente de esses significados serem aceitos no contexto do sujeito.

conteúdo: os factuais, os conceituais, os procedimentais e os atitudinais. Estes conteúdos auxiliam o professor a identificar com mais precisão as suas intenções educativas, além de despertar no educador o entendimento de que ao ensinar, também está aprendendo, bem como usar a avaliação formativa, ou seja, a avaliação que avalia tanto o aluno quanto o professor.

Os conteúdos factuais se referem ao conhecimento dos fatos, acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos e singulares. Os conceituais dizem respeito ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos com características comuns, e os princípios que se referem às mudanças que se produzem num fato, objeto ou situação em relação a outros fatos, objeto ou situações e que normalmente descrevem relações de causa ou efeito ou de correlação. Os conteúdos procedimentais se referem ao fazer, ou seja, à ação: ler, desenhar, observar, calcular, classificar, traduzir, recortar, saltar, inferir, espetar etc. Por fim, os conteúdos atitudinais envolvem uma série de conteúdos que se pode agrupar em valores, atitudes e normas (Zabala, 1988).

Assim, o professor ao trabalhar englobando toda a tipologia de conteúdos, estará sem dúvida propiciando uma formação integral aos estudantes. Embora não seja uma tarefa fácil, mas ambos, docentes e discentes precisam ter em mente que devem aprender a aprender. É importante que os educadores não confundam o construtivismo com indisciplina e falta de direcionamento, uma vez que o papel do professor passa a ser de mediador do processo de ensino-aprendizagem, para possibilitar a integração dos saberes dos estudantes aos saberes escolares. As estratégias de ensino devem ser bem planejadas para auxiliar os alunos a terem novas ideias ou integrá-las aos seus conhecimentos prévios. Portanto, o professor deve ser flexível e estar pronto para aceitar as mudanças, quando necessário, haja vista que na atualidade, as TE estão em constante processo de inovação e não tem como mais fugir delas, já que no dia a dia, elas fazem parte da vida dos estudantes.

4. O uso das TDICs no processo de construção do conhecimento escolar

Com a revolução tecnológica, ocorrida nas últimas décadas, torna-se inviável não usar as TDICs na escola, especificamente na prática pedagógica, em sala de aula. Embora, ainda seja permeada por uma variada gama de desafios, a inclusão dessas ferramentas e técnicas na prática educativa, visa promover aprendizagens mais significativas e acolhedoras. Além disso, apoia os professores na implementação de metodologias ativas, de forma a alinhar o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes.

Nesse ponto de vista, parece impossível falar do uso das TDICs na escola, sem refletir o contexto que se vive hoje, já que todos estão imersos em nova rede de informações, conhecimentos e cultura. Para Lévy (2010) com o advento da cibercultura e do ciberespaço (conceitos abordados no primeiro capítulo) houve mudanças em todos os setores da sociedade e a educação, como sempre, não ficou fora desse processo. Segundo o autor, a principais mudanças ocorridas na educação

foram: a democratização do acesso, a aprendizagem ocorre também fora dos muros da escola, pessoas de maior faixa etária estudando, crescimento da educação à distância, necessidade de formação contínua por parte do professor, o docente passa a ser animador da inteligência coletiva, entre outras. Tudo isso, interfere como o conhecimento escolar deve ser construído.

Diante dessa situação, Lévy (2010) afirma que a cibercultura coloca o sujeito diante de um mar de conhecimentos, onde é preciso analisar, escolher e filtrar essas informações para trocar ideias e criar uma inteligência coletiva, no qual o professor deixa de ser um maior detentor do conhecimento. Nesse sentido, com essa explosão de informações que parece não ter fim, o autor descreve a inteligência coletiva, isto é, uma forma de inteligência que está em toda parte e que mobiliza os saberes dos indivíduos, oportunizando assim uma difusão do conhecimento. “Nesse contexto, o professor é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos, em vez de um fornecedor direto de conhecimentos” (Lévy, 2010, p. 160).

Lévy (2010) também aborda as tecnologias da inteligência, aquelas representadas pelas linguagens, sistemas de signos, recursos lógicos e pelos instrumentos que são utilizados atualmente na educação, tais como as TDICs. Isto se refere às novas formas de ensinar, de raciocinar e de acessar o conhecimento. Então, “o sujeito cognitivo só funciona através de uma infinidade de objetos simulados, associados, imbricados, reinterpretados, suportes de memória e ponto de apoio de combinações diversas” (Lévy, 2010, p. 176).

Nesse cenário, o teórico acima, afirma que é uma ideia errônea pensar que o antigo substitui o novo, o virtual substitui o real, que a escrita substitui a linguagem oral e a linguagem digital substitui a escrita e desse modo, não se falou menos desde que a escrita foi inventada. Além disso, a base para o ciberespaço é a escrita, os hipertextos, a multimídia, entre outros. Também, Alves e Paulo (2021) entendem que as práticas tradicionais de ensino, como a verbalização e a lousa não devem ser extintas. Mas que sejam permeadas pelos recursos midiáticos e juntos, possibilitem um espaço formativo aos discentes, que aliados ao contexto histórico, no qual estão imersos, oportunizem várias formas de construção do conhecimento. Em suma, Moran, Masetto e Behrens (2006, p. 56) vão na mesma direção ao acrescentarem que “não precisamos abandonar as formas já conhecidas pelas tecnologias telemáticas, só porque estão na moda. Integraremos as tecnologias novas e as já conhecidas. Iremos utilizá-las como mediação facilitadora do processo de ensinar e aprender participativamente.”

Mesmo com tantos equipamentos tecnológicos de última geração presentes na vida das pessoas e na escola, pouca coisa mudou no ensino e na aprendizagem. Os velhos problemas educacionais, no tocante à qualidade, permanecem. “Para que as novas tecnologias não sejam vistas como apenas mais um modismo, mas com a relevância e o poder educacional transformador que elas possuem, é preciso refletir sobre o processo de ensino de maneira global” (Kenski, 2012, p. 73).

Prossegue a autora, afirmando ser preciso aproveitar das amplas possibilidades comunicativas e informativas das novas tecnologias, tendo em vista a concretização de um ensino crítico e transformador, uma vez que utilizar as novas tecnologias e permanecer com os velhos hábitos do ensino tradicional, não funciona mais. É preciso considerar o tipo de educação que deseja desenvolver e o tipo de aluno que se cogita formar.

É necessário serem identificadas, entre as tecnologias disponíveis, aquelas que atendem às propostas de ensino atuais, inovadoras e transformadoras. Dessa forma, “os recursos da informática não são o fim da aprendizagem, mas são os meios que podem instigar novas metodologias que levem o aluno a aprender a aprender com interesse, com criatividade, com autonomia” (Moran; Masetto; Behrens, 2006, p. 104-105).

Sobre a formação adequada do professor para utilizar as TDICs, Kenski (2012) garante que é preciso realizar reflexões aprofundadas sobre as práticas docentes e identificar as fragilidades técnicas e operações no ambiente de trabalho. Acrescenta que o mais importante é a atualização constante por parte do professor, além de encarar a si e seus alunos como uma equipe de trabalho, com desafios a superar e com responsabilidades individuais e coletivas a cumprir. Além disso, o professor deve entender que em um ambiente de rede, deve ser um incansável pesquisador e ter consciência de que sua prática profissional competente não será substituída pelos instrumentos tecnológicos. Por conseguinte, “a internet e a tecnologia educacional, em geral só são vantajosas quando os professores se mostram preparados” (Castels, 2003, p. 211).

O aluno, como usuário da rede de computadores, deverá ser iniciado como pesquisador e investigador para resolver problemas de seu contexto educacional e social e a aprendizagem precisa ser significativa, problematizadora e instigante para que ele seja mobilizado a buscar as soluções possíveis. Dessa maneira, formará seres humanos que “além de se tornar um profissional competente, será um cidadão crítico, autônomo e criativo, que saiba solucionar problemas, e que com iniciativa própria saiba questionar e transformar a sociedade” (Moran; Masetto; Behrens, 2006, p. 71).

Se por um lado, a maioria dos estudantes chega às escolas apresentando um grande domínio das TDICs, utilizando-as desbravadoramente, nem sempre a serviço do processo de construção do conhecimento, por outro, boa parte dos professores têm as utilizado de maneira limitada até mesmo em situações corriqueiras do dia a dia. Ou seja, conforme Vieira Pinto (2005), de um lado temos os discentes tecnófilos, isto é, gostam em excesso das tecnologias e tem facilidade no manuseio, de outro, tem-se os professores, considerados tecnófobos, isto é, tem receio em utilizar tais artefatos. Desse modo, parece evidente a dificuldade em utilizar as tecnologias sem a mediação do professor, sendo que qualquer instrumento tecnológico implantado na escola só terá sucesso sob a mediação do professor.

Nessa perspectiva, o foco deve sair do ensino e ir para a aprendizagem. Valente (2005) trata do processo espiral e a aprendizagem, fazendo uma reflexão crítica sobre a compreensão do papel das TDICs na construção do conhecimento

através da integração do aprendiz com essas tecnologias. E afirma, que toda espiral tem um início, um meio e um fim, este último expresso como um sonho, geralmente impossível de ser atingido, mas que mantém a espiral em ação e motiva a produção de crescentes níveis de apreensão e de aprendizagem. Conforme o autor, para entender as características que os *softwares* oferecem para auxiliar no processo de construção do conhecimento, o ciclo explicita ações como descrição-execução-reflexão-depuração, onde o professor é o mediador.

A construção do conhecimento através das TDICs pode se tornar uma tarefa mais leve e agradável, desde que o professor, enquanto mediador, propicie esse momento com sabedoria e capacidade técnica. Moran, Masetto e Behrens (2006) informam que se o professor tiver uma visão pedagógica inovadora e que permite a participação dos alunos, poderá utilizar algumas ferramentas simples da internet (*google classroom, moodle, canva, kahoot* etc.) para melhorar a interação presencial/virtual entre todos. Os autores destacam que o docente pode transformar as aulas em processos contínuos de informação, comunicação e pesquisa, por meio dos quais ir construindo o conhecimento e equilibrando o individual e o grupal, entre o professor facilitador e os alunos participantes ativos. No entanto, ensinar utilizando a internet exige muita atenção por parte do professor, pois a navegação precisa de bom senso, gosto estético e intuição e além disso, o conhecimento se concretiza no filtrar, no selecionar, no comparar, no avaliar, no sintetizar e no contextualizar.

Utilizar as TDICs em prol da construção do conhecimento é algo extremamente relevante, como observado acima. Entretanto, existem alguns gargalos e desafios epistemológicos que dificultam, em certa medida, o seu uso. Um dos grandes desafios é que os educadores precisam de uma formação intelectual muito mais ampla e aprofundada da que vem sendo feita até agora. Outro exemplo, é que o ato de copiar e colar material da internet generalizou nos trabalhos acadêmicos, sendo que em alguns casos os estudantes sequer leem o resultado da colagem enviada para avaliação. Além disso, o ser humano acaba não pensando o virtual, mas é pensado por ele e guiado por uma racionalidade instrumentalizada. Enfim, enquanto mais a ciência e a tecnologia obtêm sucesso, mais as pessoas se tornam mais reféns desses meios, tornando opacas e obscuras as relações entre as tecnologias e o modo de pensar (Conte; Martini, 2015. p. 1197).

Consoante a ideia de Vieira Pinto (2005), no que tange ao campo pedagógico, é preciso possibilitar a compreensão crítica da questão da tecnologia e de sua relação com a educação de modo a superar o problema do tecnocentrismo. À vista disso, requerer a compreensão de que a tecnologia é muito importante para a vida das pessoas, todavia, ela por si só, não será a panaceia para todos os problemas da humanidade. Vieira Pinto enfatiza que o investimento deve ser no humano e não na obra, tem-se a suposição que a obra cria o humano, quando é necessariamente o contrário, é o humano que cria a obra. Portanto, é necessária uma apreensão crítica, tanto de professores quanto de estudantes, para ver os artefatos tecnológicos como instrumentos de transformação e não como instrumentos de adoração.

Esses obstáculos referentes ao uso das TDICs no processo de ensino-aprendizagem, não são intransponíveis e podem ser superados. Por isso, além da oferta de uma boa formação inicial por parte das universidades, é preciso que as secretarias de educação e as instituições escolares promovam excelentes cursos de capacitação aos profissionais da educação, em especial aos docentes. Mas somente isto, não basta, é preciso que os professores tenham interesse e compromisso para se capacitarem. Além disso, devem planejar bem suas aulas, inovar a sua prática pedagógica e trabalhar com as metodologias ativas.

Em se tratando da legislação educacional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº 9394/96 – reconhece a necessidade das TE para o desenvolvimento da vida do educando. Em seu art. 4º, inciso XII, diz que o poder público deve ofertar:

[...] educação digital, com a garantia de conectividade de todas as instituições públicas de educação básica e superior à internet em alta velocidade, adequada para o uso pedagógico, com o desenvolvimento de competências voltadas ao letramento digital de jovens e adultos, criação de conteúdos digitais, comunicação e colaboração, segurança e resolução de problemas (Brasil, 2023).

Essa redação foi dada pela Lei nº 14.533 de 11 de janeiro de 2023 que institui a política nacional de Educação Digital e altera a LDB nº 9394/96. E apresenta os seguintes eixos estruturantes: inclusão digital, educação digital escolar, capacitação e especialização digital, pesquisa e desenvolvimento em TICs. Tal implementação poderá ocorrer por meio de convênios entre os entes federados estaduais e municipais com a união. No entanto, até atualidade, a maioria das instituições escolares ainda carecem de uma internet banda larga que dê conta de todo o serviço administrativo e pedagógico, sendo que nas salas de aula, na maioria das vezes a internet é muito lenta e cai o tempo todo.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aprovada em 20 de dezembro de 2017 prevê que as escolas oportunizem aos estudantes apropriar-se das TDICs e os tornem fluentes em sua utilização. Apresenta que os estudantes devem identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável. Entre as dez competências gerais, duas delas traz a tecnologia como habilidades para aprendizado. Enquanto uma fala do uso das linguagens tecnológicas e digitais, a outra fala em usar a tecnologia de maneira significativa, reflexiva e ética. Ainda assim, apresenta três dimensões que caracterizam contemporaneamente a computação e as TDIC: o pensamento computacional, o mundo digital e a cultura digital.

Nessa perspectiva, ao perceber as contribuições que as TDICs trazem à educação, em especial no processo de construção do conhecimento, não há como deixar de frisar o papel do professor nesse universo. Sabe-se que ele não será, de forma alguma, substituído pelas máquinas, nem que ele perde o seu papel central. Desse modo, é necessário repensar a sua forma de atuar, passando de transmissor de conhecimentos para provocador e mediador, numa sociedade que tem exigido sujeitos críticos, autônomos, criativos e flexíveis.

5. Considerações finais

A construção do conhecimento escolar não é uma tarefa fácil, pois o que ainda prevalece no interior da maioria das escolas, é um ensino tradicional com foco na transmissão de conteúdos desconectados da realidade do aluno. Todavia, utilizar os instrumentos tecnológicos, como as TDIC, na prática educativa, de modo criativo, atrativo e inovador, pode contribuir para superar esse problema da qualidade do ensino ofertado. Embora exista entraves quanto ao uso desses instrumentos, como, por exemplo, formação precária do professor que impede um processo ensino e aprendizagem inovadores. Isto pode ser superado com políticas públicas de formação inicial e continuada, tanto em universidades quanto nas instituições de ensino da educação básica.

A exigência da figura do professor mediador e do aluno ativo no processo de construção do conhecimento escolar, como posturas inovadoras, não quer dizer que devem desprezar as tecnologias educacionais mais antigas, como a aula expositiva e o quadro negro, mas que sejam permeados pelos recursos mais atuais e inovadores, como *smartphones* e *tablets* conectados ou não, na rede mundial de computadores, mas que juntos, possibilitem um espaço formativo aos discentes, que aliados ao contexto histórico, oportunizem inúmeras formas de construção do conhecimento. Logo, parece contraditório pensar que o novo substitui o antigo, bem como a linguagem digital substitui a oral e a escrita, já que no ciberespaço há lugar para todos: oralidade, escrita, hipertextos e multimídia.

Considerar os aspectos cognitivos relacionados à aprendizagem, como o espiral e a aprendizagem, a mediação, a relação do estudante com o objeto, a sondagem dos conhecimentos prévios, a assimilação, a acomodação e a equilíbrio, entre outros, será de suma importância para compreender como o indivíduo aprende. Haja vista que esses aspectos, atrelados à pesquisa como princípio pedagógico e utilizar as TDICs como instrumentos mediadores, auxiliam os alunos, além de desenvolverem habilidades digitais, possibilitam novas formas de comunicar e construir o conhecimento de forma criativa, dinâmica e inovadora.

Em suma, admite-se a relevância de valorizar e de trabalhar com as TDICs na escola, uma vez que, na atualidade, não tem como fugir delas, pois a vida das pessoas é permeada por elas, em todas as atividades humanas. Entretanto, são necessários um olhar e uma postura crítica do campo pedagógico em relação ao uso desses recursos e romper com a ideia de que a técnica é mais importante que o humano, quando, na verdade, deve ser o contrário. Enfim, devem fazer surgir as possibilidades da superação do problema do tecnocentrismo, isto é, não “entificar” nem “endeusar” a tecnologia, já que ela deve condicionar e não impactar, a qualquer custo a vida das pessoas.

O USO DAS TDICs COMO INSTRUMENTOS MEDIADORES NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO ESCOLAR

THE USE OF TDICs AS MEDIATING INSTRUMENTS IN THE PROCESS OF CONSTRUCTION OF SCHOOL KNOWLEDGE

Abstract

This article aims to analyze the use of Digital Information and Communication Technologies as mediating instruments in the process of building school knowledge. The methodological path followed was through a qualitative research approach, bibliographical review, of a descriptive and interpretative nature, carrying out a brief literature review of scientific articles and books on the topic under study, in addition to identifying parts of the legislation in force, points that deal with Educational Technologies. Educational Technologies have been present in school environments for a long time, from the simplest ones such as the blackboard, the pencil, the notebook, etc., to the more sophisticated ones such as tablets, smartphones, the internet, etc. Through this research, it became clear that factors such as probing prior knowledge, student action and their interaction with the object, cognitive, social, historical and cultural development, the dialogic relationship between teacher and student, research as a pedagogical principle, among others, they are relevant in the process of building school knowledge, especially when combined with the use of Digital Information and Communication Technologies. In this way, the inclusion of Digital Information and Communication Technologies in educational practice can enable the promotion of more meaningful and welcoming learning, as well as aligning the process of building school knowledge with the reality of teachers and students, allowing us to rethink old educational problems, regarding the quality of education offered, in order to innovate the teaching, learning and knowledge production process.

Keywords: Student Autonomy. Construction of School Knowledge. Digital Information and Communication Technologies. Mediator teacher.

Referências

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. **Revista Bolema**. Ano 21, n. 29, Rio Claro – SP, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291221870006.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.

ALVES, L. H., PAULO, J. R. de. (2021). Os desdobramentos da formação continuada em Mídias na Educação na prática pedagógica dos egressos. In: **Scientia Plena**. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/5998>. Acesso em: 24 nov. 2023.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Portugal: Paralelo Editora, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9394/1996**. Portal do MEC, 1996.

BRASIL. **Lei nº 14.533 de 11 de janeiro de 2023**, que institui a política nacional de Educação Digital. Portal do MEC, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017. **Programa de Inovação Educação Conectada**. Brasília – DF, 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Programa Nacional de informática educativa/MEC/ SEMTEC**. Brasília: PRONINFE, 1994.

BRUZZI, Demerval Guilarducci. Uso da tecnologia na educação, da história à realidade atual. **Revista Polyphonia**. V. 27, n. 1, 2016, Goiânia, GO. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/sv/article/view/42325>. Acesso em: 15 out. 2023.

CASTELS, Manuel. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro – RJ: Jorge Zahar, 2003.

CONTE, Elaine; MARTINI, Rosa Maria Filippozzi. As tecnologias na educação: uma questão somente técnica? **Revista Educação & Realidade**. V. 40, n. 4, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/6dtyr69fvxK7bBmCm5H35FQ/>. Acesso em: 25 out. 2023.

DEMO. Pedro. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. 5. Ed. Petrópolis – RJ: Vozes, 2007.

DUARTE, Manoelle Silveira; SHEID, Neusa Maria John. **A contribuição dos recursos das TDICs nos processos de aprender e de ensinar**. Curitiba: CRV, 2016.

FERRACIOLLI, Laércio. Aspectos da construção do conhecimento e da aprendizagem na obra de Piaget. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. V.16, n. 2, Florianópolis – SC, 1999. Disponível em: <file:///C:/Users/Microsoft/Downloads/administrador,+a51.pdf>. Acesso em: 30 out. 2023.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e Ensino Presencial e à Distância**. Campinas – SP: Papirus, 2012.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Editora 34, 2010.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2010.

LOPES, A. P., Laranjeiras, A. L. C., Neves, R. W. S., & Alencar, V. O uso excessivo das tecnologias digitais e seus impactos nas relações psicossociais em diferentes fases do desenvolvimento humano. **Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde** – V. 6, n. 3, 2021. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/fitsbiosauade/article/view/8964>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T; BEHRENS, Ilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas – SP: Papirus, 2006.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem Significativa**: a teoria e textos complementares. São Paulo: Editora Livraria Física, 2011.

PIAGET, Jean. **A linguagem e o pensamento da criança**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1973.

SANTOS, George França dos; MEDEIROS, Thalita Melo de Souza; RIBEIRO, Josivânia Costa Souza. TICs e Educação: desafios e perspectivas no século XXI. **TICs & EaD em foco**. São Luís. V. 3, n. 2, 2017. Disponível em: <https://www.uemanet.uema.br/revista/index.php/ticseadfoco/article/view/219>. Acesso em: 02 nov. 2023.

VALENTE, José Armando. **A espiral de aprendizagem**: o processo de compreensão do papel das tecnologias da informação e comunicação na educação. 232 p. Tese de Livre Docência. Instituto de Artes da Universidade Campinas – SP, 2005.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. Editora Ltda. São Paulo – SP, 1991.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1988.

Como referenciar este artigo:

LEITE, Belchior Ribeiro; PAULO, Jacks Richard de. O uso das TDICs como instrumentos mediadores no processo de construção do conhecimento escolar. **Revista Tecnologia Educacional [on line]**, Rio de Janeiro, n. 241, p. 72-89, 2024. ISSN: 0102-5503.

Submetido em: janeiro/2024

Aprovado em: junho/2024

A MODERATOR'S STORY OF AN EDUCATIONAL TWITTER CHAT

Stephan.Arthur Solomon Hughes ¹

Abstract:

This experience report provides a firsthand account of the author's journey moderating the educational Twitter chat known as New Teachers to Twitter, or #NT2T. The text will follow the form of a narrative into which insights and reflections on the use of the micro-blogging platform as self-directed professional development for educators (ROSS et al, 2015) are woven. The discussion will explore the ways in which teachers make use of social media to "jump-start" their all-round development (CARPENTER & ROBINSON, 2018) through both synchronous and asynchronous learning opportunities (SLOs and ALOs). With the preliminary analysis of a selection of topic-related tweets, the article explores the sense of belonging, mutual respect and trust engendered through the creation of personalized networks that can support participatory and continuous learning (KRUTKA et al, 2017). The author recounts the experience moderating the weekly chat – New Teachers to Twitter (or #nt2t), in addition to the occasions collaborating with other users to build digitally mediated professional communities (or professional learning networks) that inform the teaching practice and keep educators invigorated to continue facing the challenges that the profession poses (ELKORDY & ZUMPANO, 2018).

Keywords: self-directed professional development, educational professional learning, Twitter chat, social media, teaching, education.

1. Introduction

When I decided to give my in-service teachers sitting my classes on educational technology a demonstration of how they could establish and maintain connections with other educators locally and globally through the micro-blogging platform known as Twitter (now X), little did I know that I was joining a group of educators worldwide by

¹ Doctoral student in Applied Linguistics from the Pontifical Catholic University – São Paulo. M.A. in Linguistics from the Federal University of Rio de Janeiro. Graduate degree in Cognitive Learning and Mediated Instruction from the Estacio de Sá University. Graduate degree in Coaching and Leadership from Dom Bosco Catholic University. Dual B.A. in English and Portuguese from the Federal University of Rio de Janeiro. Adjunct lecturer at the Phorte Educational College – São Paulo Contact: stephan.hughes@gmail.com. <http://lattes.cnpq.br/7607359869436137>

embarking on what Ross et al (2015) refer to as a huge shift “in their own learning and professional growth”. The authors state that these educators are now “seeking alternatives to professional development in favor of networking” (p.59). That was in December 2013, and the platform had already been in existence for seven years. In that interim, education professionals, from teachers to teaching assistants, instructional coaches to learning support staff, administrators to policy makers, school monitors to professional development providers, had designated a new purpose to Twitter beyond the customary reading or posting of random updates from friends, family members or celebrities: the microblog became the ideal space for vibrant virtual learning communities in which users would share information and resources, find opportunities for collaboration and exchange ideas. In short, Twitter stands for what Krutka et al (2016) describe as a “window into possibilities and a mirror for reflection”. By bringing Twitter into the classes on enhancing language teaching through information and communication technologies, my intention was to present that window of possibilities Krutka et al speak of to the group of teachers attending my classes. These teachers had varied experience with digital tools as part of their practice. In hindsight, the decision not only benefited the teachers, but also unlocked the portal whereby I could invest in my own professional growth.

Connecting with educators on Twitter allows educators to adopt an “anytime, anywhere” approach to their learning, accessing a range of resources, ideas and expertise beyond their immediate physical environment in the process (TRUST et al, 2016). The high point of this ocean of possibilities for many educators are the real time interactions that occur around a specific education-related hashtag, events that have come to be known as educational Twitter chats.

2. Educational Twitter chats

By using a designated hashtag, educators come together on Twitter at a pre-determined time to discuss education related topics. The educators responsible for creating and organizing the encounters usually play the role of moderator, which involves crafting and tweeting questions around a chosen topic. Participants respond by including the hashtag in their tweets. They use the hashtag in the platform’s search bar to follow the stream of tweets from other participants, and to engage in real time discussion. The result is a dynamic moment in which participants share experiences and engage in collaborative learning, as seen in the three images (tweets) below:

Image 01 – Anatomy of a tweet

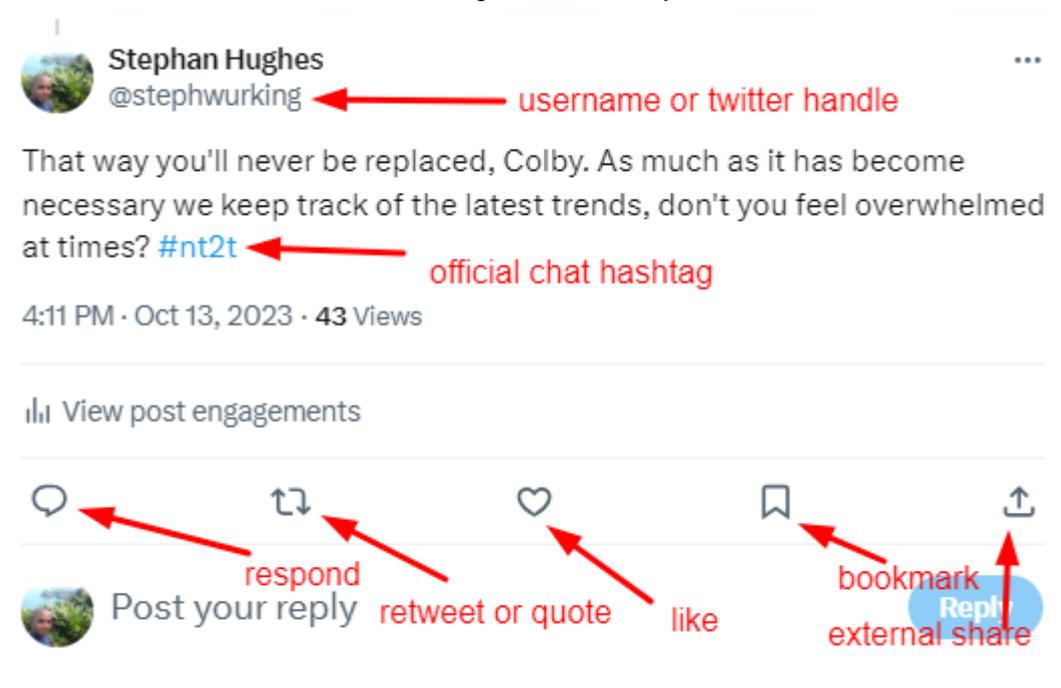


Figure 01 - Anatomy of a tweet

Source: <https://twitter.com/stephwurking/status/1712908881595130207>

In Image 01, the author replied to a participant during a weekly encounter, the focus of which was the relevance and impact of the teacher in the classroom today. The interlocutor had highlighted the need for teachers to keep up with (non)educational trends that could affect our daily practice. While agreeing with this necessity, I took the liberty of voicing a concern that educators worldwide might share: the urgency of staying in the know of everything that is going on the educational landscape seems to inevitably weigh down on us teachers, turning this awareness into a concern or even an obsession, and consequently, something prejudicial to our mental and emotional health.

It should be noted that teachers tend to suffer from what Puertas Molero et al (2019) define as Burnout for several reasons: social interactions, skills acquisitions, performance analysis and assessment, and overall workload. The process of adapting to educational trends may fall into one of those factors, seeing that the process calls for continuous professional development and the integration of new teaching methods and technologies. Educational Twitter chats have indirectly aided teachers to deal with that exerting pressure that I allude to in the tweet represented here in Image 01.

The image additionally provides a look at how users interact on the microblog, an aspect that has been explored by education related professionals who have created the Twitter chats in existence. Up until this publication, there are eight types of interaction, five of which are illustrated in Image 1:

1. A tweet: someone sending an original composition

2. A reply: someone responding to an original composition
3. A retweet: someone repeats the original composition of another user, passing this information on to the retweeter's post
4. A quote: someone replicating/commenting another person's original composition
5. Direct message: someone sends messages to another user privately
6. Lists: someone categorizes and groups users the former wants to follow
7. Mention: someone sending an original composition and including another user's handle, enabling the latter to be notified of the tweet
8. Like: someone shows appreciation/approval of a tweet or uses the button to keep a bookmark of valuable information.

These interactions can be synthesized into two broad groups: Open or global audiences which allow any user to read what has been tweeted and semi-private or restricted spaces, which allow for users to communicate directly with each other or to receive notifications of when they have been cited by another user. Added to the fact the character limit in a tweet has doubled (now standing at 280 characters, before the insertion of links or images), there lies undeniable potential for conversations on Twitter to be concise and objective during a synchronous discussion like the ones that take place in an online chat. They allow for what Ferreira (2021) advocates as part of a continuous training model designed to support teachers' well-being and to help them improve their practice: reflective teaching.

Image 02 – What inspired me to become a teacher



Source: <https://rb.gy/stq9wh>

Image 02 shows that anyone wishing to participate in the Twitter chat can do so, once they are the owner of an account or have access to one. The tweet in the image is one written by user participating for the first time. They are replying to the question about what inspired them to become teachers. For the user, the inspiration came from being able to be a part of the next generation's education, forming relationships with them and watching them grow.

Image 03 – Thanking NT2T for inspiring Twitter discussions



Image 03 brings another example of the spontaneous interaction that goes on in real time online discussions that the Twitter platform affords. Here, the user is commenting on the impact the NT2T (New Teachers to Twitter) chat caused on those attending the discussions: the adjectives inspiring, beautiful, and nice allude to the positive atmosphere that is usually generated in Twitter chats and the verbs thank and believe indicate the appreciation participants have come to express over the years for the value online discussions like these have rendered. The use of the gerunds learning and growing as noun forms suggest an awareness on the part of the user that

professional development is a lifelong process, constantly in motion and in transformation.

These short, synchronous exchanges, like the one depicted in Image 03, provide unique opportunities for professional development and community building, as those who attend these chats see them as beneficial for reflecting on their practice and fundamental in creating a sense of community, despite the challenge of keeping up with the pace and volume of information made available (DAVIS, 2015). These online exchanges share many features, in addition to bringing an array of benefits to participants: the focus on educational topics such as teaching strategies, integrating new technologies, specific school subjects and extracurricular issues; the question-and-answer format facilitated by moderators, and finally, the brevity of the encounters (most chats usually last an hour), promoting more flexible participation and posterior reflection.

One point that should be highlighted about educational Twitter chats is they promote legitimate two-way exchanges: users can follow and contribute actively to the conversations (STURM & QUAYNOR, 2020), making the nature of the chat more organic and suited to the needs and interests of its participants, as opposed to fixed, traditional professional development courses. The dynamic nature of the chats and the move away from what Killion defines “job-embedded coaching professional coaching” (2016, p.3) are what have pushed educators (the author of this report included) to make Twitter chats a staple of their professional growth.

In many aspects, these chats represent the underlying theories of learning in the 21st century. The leading role technology has played in every area of life, and not just education, has redefined what it means to learn and to teach. One demand for learning that takes place outside of the constraints of time and place, giving way to the creation of professional networks (TRUST, 2012). Harsh and Killion (2009) include in their eight principles the most effective way to measure students’ success: when teachers learn, students learn in the process. Being an effective teacher today means mastering new learning technologies to be capable of preparing students for success in today’s globally connected and emergent world.

Participating in various educational Twitter chats and later co-founding one heightened my awareness of this need, making me an educator that is willing to inquire into my own practice and to contribute to situated innovation in my professional environment (SCHNELLERT, 2020). This report intends to share insights about the experience and illustrate the impact moderating an educational Twitter chat has had on my development as a global-minded educator.

3. Literature review

Professional development can be defined as the process of improving and increasing a person’s skills and knowledge through education and/or training in the individual’s line of work. This continuous lifelong process pushes individuals to develop their professional skills and competencies so they can remain effective and be able to adapt to changes in their milieu (TITMUS, 2014). Staying abreast with the evolving

standards and practices of the field becomes paramount when the body of knowledge is rapidly expanding and when the professional practice in question is heavily influenced by new research, technology, or societal needs. The latter applies particularly to education, given its obligation to prepare students for success in today's globally connected and emergent world.

The methods by which professional development has been impacted are in constant evolution, as online learning and information communication technologies pursue their goal in reducing temporal and spatial constraints, thus allowing teachers to engage with their peers and access relevant content at the click of a button. In other words, changes in the delivery format and access to content have brought about changes in how educators acquire their professional development, making individualized or self-directed learning both a reality and a necessity for the educators of today.

Self-directed professional development is a process whereby educators take the initiative to diagnose their learning needs, set learning goals, curate human and material resources, implement appropriate learning strategies, and assess their progress. Arif & Ambreen (2022) make a distinction between this teacher-led drive to stay knowledgeable of the latest trends in education and the top-down training aimed at ensuring teachers meet institutional standards. The latter is often referred to as continuous professional development and is considered indispensable to update teachers' knowledge and skills and to equip them with the tools to deliver the instruction expected of them. The former, or self-directed professional development, on the other hand, is powered by self-motivation, self-initiation, and strong willpower (BHATT, 2021) and may often be adopted to tackle specific challenges teachers face, e.g. large class sizes, lack of teaching resources, limited contact with other teachers, inexistent training sessions and so on.

Aligned with adult learning theory and the premise that learning should be based on the individual's interests and needs, self-directed professional development encompasses activities like reading professional materials, utilizing internet and ICT tools, engaging in action research, reflection, peer collaboration, and building Personal Learning Networks. Tour (2016) argues that teachers need to pursue relevant forms of professional learning to be able to teach language and literacy through and with digital technologies. Social media present themselves as ideal candidates that teachers can make use of to explore informal and self-initiated forms of learning, create professional learning networks, and engage in social networking.

While social networks are places "of common interest where users share general interest and non-specific information" (ROSS et al, 2015, p.64), professional learning networks are groups of likeminded users on a given social media platform who engage in participatory and continuous learning (KRUTKA et al, 2016). This exchange of ideas and resources favors co-creation and collaboration of all sorts, rendering mutual support and equitable professional development for educators, irrespective of their location and local professional context (CARPENTER et al, 2016). Assuming that learning is a social act and comes from the experience of participating regularly in any

given activity, professional learning networks borrow therefore, from the situated learning model of Lave & Wenger (1996), which in turn, advocates a process of engagement in a community of practice.

The conceptual metaphor of a network is always used to represent how learning occurs. Siemens (2004) explains that the impact technology has had on learning calls for a reconsideration of underpinning instructional environments hitherto anchored in the broad theories of behaviorism, cognitivism and constructivism. Learning, he argues, takes place in many fashions: “through communities of practice, personal networks and work-related tasks” (p.1) and competence is derived from “forming connections” (p.3).

Any discussion on constructivism would be lacking if it failed to mention the contribution to the learning theory made by Swiss psychologist Jean Piaget. His work underscored the importance of active learning and the role the learner plays in acquiring knowledge by means of real world or authentic experiences. His studies influenced educational practices that incentivized students to explore content, formulate questions, and complete problem solving activities. In his paper “Piaget and Pioneering Education”, Genalo (2004) synthesizes the theorist’s work by conceptualizing the learning process as knowledge construction that takes place at the pace of the individual.

Piaget’s contributions remain relevant today, especially in the context of the online learning communities that educators have been able to create on social networking sites like Facebook, Instagram or Twitter. His advocacy of the active learner capable of seeking knowledge and understanding aligns with what Demski (2012) refers to as teacher-driven, bottom-up professional development afforded by the learning networks that can be formed on a platform like Twitter. She affirms that educators have (re)discovered their passions for ongoing learning and sense of curiosity, and consequently are committed to explore new conversations beyond their current knowledge.

Following the work of the constructivists, the concept of collaborative learning gained traction in the literature, eventually forming what is known as social constructivism. With Vygotsky’s Zone of Proximal Development as the focal point for learning within the theory, collaborative learning was seen as indispensable to promote learner motivation and critical thinking (ZHANG, 2023)

Connectivism looks at learning as a complex process that is never entirely under the control of the individual. Diversity of opinions, connection of diverse information sources, support in non-human appliances (i.e. technology), capacity to learn, unlearn, and relearn, continual and updated learning are some of its features. It posits that knowledge is distributed across a network of connections and that learning is the capacity to construct and navigate these networks (HENDRICKS, 2019). Finally, while it converges with constructivism as far as both underline the importance of social and cultural contexts in learning, connectivism uniquely highlights the role of digital networks in the learning process (JUNG, 2019).

The social and cultural contexts in which learning takes place gains more importance in a highly digitally oriented world. The blurred lines between online and offline, between virtual and physical, digital and analogic means that the traditional classroom settings no longer lay claim to being the only learning space. Often characterized by its tacit nature and void of the organization and structure of a systematic approach of a curriculum and scheduled sessions, informal learning is often seen as a complement to formal education (PETERS et al, 2014). Learning through daily experiences and conversations can contribute just as much to an individual's knowledge and skills development as the type of learning that leads to some form of certification or a degree (KING, 1982). If formal learning relies on memorization and individualistic learning styles, informal learning counts on daily experiences and conversations and on self-directed learning projects (NGUBANE, 2023). The latter, therefore, occurs in a variety of settings, and is unhindered by the physical or temporal boundaries of formal educational systems (KVEDARAITÉ et al, 2013).

Formal and informal learning are not mutually exclusive, despite their distinct features. Their integration can result in a more enhanced educational experience: embedding self-directed and experiential learning strategies within formal education is said to foster more engaged and proactive learners (DIAZ & WOOLLEY, 2015; GIBBONS et al, 1980). Social networks like Twitter represent the ideal medium whereby informal learning can flourish, making the daily experiences and conversations pivotal to significant learning. There remains the need to research how to formal educational systems can embrace the self-directed skills and adaptability that informal learning provides.

4. Learning as a social process and the role of social media

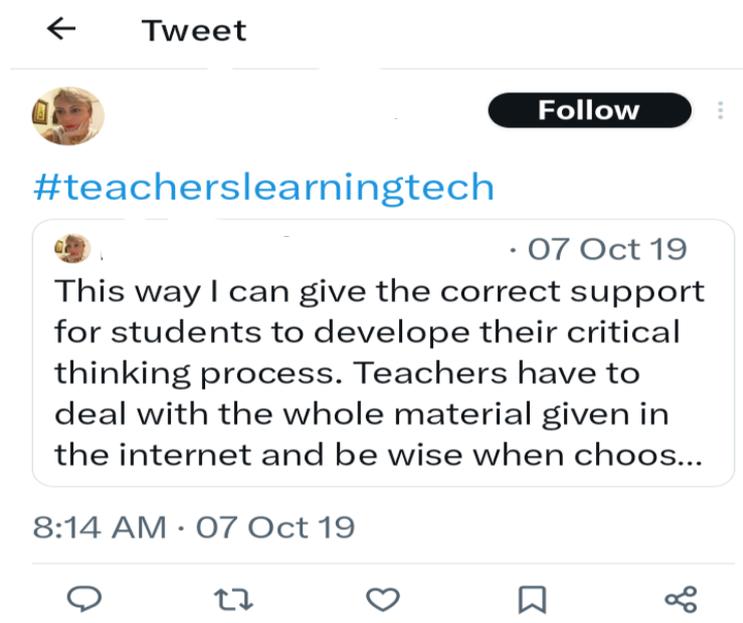
Whereas connectivism and constructivism share the view that learning involves the organization of information and the development of networks, it is only in the former that external social networks hold center stage (ALDADOUH et al, 2015). Knowledge is impacted by and through the internet and digital technologies, distributed across networks and constructed socially. Social media platforms like Twitter meet the criteria outlined in the literature, having the potential to promote the self-initiated, self-directed and peer-supported learning that is beneficial to professional growth. Connecting with a broader educational community (CARPENTER et al, 2018) would already suffice as a reason for educators to adopt Twitter to establish and maintain a professional learning network. Participating in educational Twitter chats enables educators to explore both synchronous and asynchronous learning opportunities (SLOs and ALOs) that can improve their practice and consolidate their status as lifelong learners.

This report inadvertently addresses a question my graduate students would ask many times during the ten-year period moderating the educational Twitter chat, New Teachers to Twitter: why Twitter for professional development? The question is understandable, given the fact that few of the nineteen million active Brazilian accounts on the microblog are aware of the potential Twitter offers in terms of collaborative

learning and networked knowledge. It is hard to ascertain per the exact numbers, but teachers in Brazil seem to make more intense use of Facebook as the preferred online learning environment. Cunha Jr. et al (2016) reveal that teachers more than often log onto Facebook to discuss themes related to classroom practices with fellow educators, among other education-related activities. Sharing my experience using and participating in educational Twitter chats with Brazilian educators initially seemed irrelevant as many of these teachers would feel more at ease with the features and type of interaction Facebook was and is still able to generate for language teachers, in particular. Taking Foucault's perspective of language as a social practice, Amarante et al (2016) denominate Facebook communities (groups of users that connect to share experiences and resources) as disciplinary utilities, ideal matches to our contemporary, digitally oriented society. One needs to be reminded, nonetheless, is that the focus of the paper is on the efficacy of social media platforms to facilitate self-directed professional development, not the technology itself. What is more, social media encompasses the array of online platforms through which we connect and interact with others. In the case of teachers, social networking provides the access for teachers to create vibrant professional learning networks that offer immediate feedback, resources, support and knowledge.

In sum, despite being more familiar with other social media as communities of practice or resource repositories, most of my co-workers and the in-service teachers who attended my lectures on educational technology in English Language Teaching came to appreciate the value of Twitter as a tool for professional development thanks to my deliberations on the focus of this article:

Image 04 – Teacher discussing digital literacy for professional development.



Source: <https://shorturl.at/dfqsJ>

Image 04 presents a teacher's understanding of what digital literacy means and the reasons for teacher to promote that kind of literacy. She speaks of giving the correct support to students so that they can develop their critical thinking. To do so, they (teachers) need to select carefully and master the set of skills we know as digital literacy.

5. Discussing the experience - New Teachers to Twitter chat #nt2t

In hindsight, my plans to join Twitter in 2009 were fueled by a burning desire to improve as a teacher and overcome the professional isolation cited by Carpenter and Morrison (2018). Being deprived of the guidance, wisdom and encouragement of fellow educators can be particularly harmful for the inexperienced teacher. That became the tipping point for four educators attending an existent synchronous discussion: there had to be the willingness to meet that need of teachers – wherever they were located and whatever the area of their expertise – by starting an educational chat of our own on the microblog:

Image 05 – How the New Teachers to Twitter chat began.



Source: <https://shorturl.at/oZ037>

Image 05 summarizes the conversations that went on between four geographically separated educators (two in the US, one in Ireland, and the other in Brazil) who all saw the need to create a space where teachers still coming to terms with ways to use emerging technologies (social media included) and in so doing, make learning relevant and interesting for their students. Most of these talks took place via the Direct Message feature on Twitter, Google docs and on two Skype calls. That was when New Teachers to Twitter came into being.

As the years passed, the chat welcomed in-service and pre-service teachers, both wanting to find ways to use Twitter as an educational tool and to connect with other educators to meet the growing expectations from society to design and deliver effective, digitally enriched learning experiences. By doing so, these teachers, unconsciously or not, were moving beyond “paradigms of teaching (objectivism) and learning (subjectivism) to a paradigm of knowledge (complexivism) (ODDONE, 2023, p.63).

In the same way that the audience of the chat varied over the years, participants volunteering to moderate the one-hour sessions added diversity to the choice of topic and the scope of the discussion, making the chat an enriching experience for those participating. In fact, many educational Twitter chats are managed by a team of educators or education advocates to lighten the load of responsibilities the activity brings with it. There is a personal motivation into taking a closer look at the role the moderator plays in these learning spaces, as I am now able to evaluate the skills and competences developed by moderating the chat for ten years.

It would be reasonable to claim that the success of an educational Twitter chat hinges on the capacity of the moderator to ensure that the topics are relevant and engaging for the target audience (ADMON et al, 2020). The work involved in moderating could be divided into pre, during and post stages of the chat and would look something like the following:

Pre-chat stage: planning the topic, crafting questions and creating posters, scheduling tweets, publicizing the chat.

During-chat stage: welcoming and replying to participants, explaining the dynamics of the chat, retweeting or quoting, asking further questions.

Post- chat stage: tweeting summaries of the discussion, sharing a transcript or compilation of the tweets with the chat hashtag, writing a blog post, engaging in extended conversations with participants.

The role, hence, of the moderator can be seen as pivotal to creating a dynamic learning environment that promotes knowledge exchange and community building (ABDULAZIZ et al, 2022; JALALI et al, 2018).

In sum, a moderator of an educational Twitter chat usually wears many hats, especially those of planner, promoter, facilitator, and evaluator to guarantee that the encounters are informative, inclusive and impactful. Since these virtual learning environments took shape organically, those who took up the role of moderating acquired these skills experientially, with every encounter being a learning curve in several aspects. As part of the team of moderators at NT2T, I can attest to the hands-

on experience we had and the collaborative problem-solving atmosphere that emerged as we learnt to keep the discussions meaningful and the sense of community vibrant for all those who took part.

Evidence that New Teachers to Twitter created that much desired “dynamic learning environment” can be seen in the tweets that came out on the last official chat that marked our ten-year run. Many of them wanted to say thanks and to testify to how the chat had assisted them in many ways.



Source: <https://shorturl.at/gyKW2>

When my co-moderator sent out thanks for all those who moderated and assisted in some way over the years, the user was prompt to point out how the NT2T chat had become a regular place for them to connect with other educators.

Without empirical data it is simplistic to assert the importance of a phenomenon or event in any given context. Yet the affirmation made by one of the NT2T moderating team still has its weight in an experience report:

Image 07 – NT2T provided a service

← Tweet



This was unique to [#NT2t](#) (I think?) and a great way to introduce teachers-to-be to online professional learning communities in general. We should feel proud of this service. [#PD4uandme](#) [#EduChats](#)



09 Dec 23

One result of our [#NT2t](#) chat, and other [#edchat](#) as well, was how we were able to work with university students and get them connected BEFORE they started teaching full ti...

11:59 AM · 09 Dec 23 · **374** Views

1 Retweet **1** Quote **2** Likes



Source: <https://rb.gy/0cdlkf>

Co-moderator Z's tweet synthesizes the essence of what NT2T was all about – showing teachers how Twitter can be a portal to acquiring resources and connecting with online learning communities that suit their professional needs and interests. This and many other chats were able to make teachers aware that Twitter represented and still represents inexpensive alternatives to professional development opportunities where public and private schools may lack the means to provide professional learning or may be providing development that does not meet all the needs of its teachers.

In addition to helping teachers find their way around the Twitter space, in the words of many who attended the chat every Saturday morning, NT2T became a place to learn and grow together, and the collaborative, community spirit made it possible to achieve incredible feats:

Image 08 – Amazing things that came out of NT2T

← Tweet



Several amazing things came out of our [#NT2t](#) chat these past 10 years:

- the people I have met and friendships created
- providing a safe place for educators to engage in "real" talk
- global collaborations on classroom projects
- empowering others to start their own chats

11:30 AM · 09 Dec 23 · **413** Views

3 Retweets **1** Quote **8** Likes



Source: <https://shorturl.at/aghnP>

NT2T was the first educational Twitter chat to hold a 24-hour chat marathon; participants who helped moderate went on to start new chats; in our first year, we were nominated for the Bammy Awards, an international organization that celebrates innovative educational initiatives; the chat was listed by the International Society for Technology in Education (2021) in the top 44 educational Twitter chats worth participating in.

As a community of practice aimed to boost self-directed professional development, there was a lot for NT2T to be thankful for and to be proud of. On a

personal level, the connections and collaborations I made through the chat, and participating in other Twitter chats simultaneously, generated opportunities that would not have been possible had I not been involved with NT2T. One I should mention is the invitation to author a chapter in a book series on Inclusive Learning Design (ROSSI, 2023). The series is comprised of contributions from 88 educators and researchers on all five continents:

Image 9 – Thank you Stephan



Source: <https://shorturl.at/nyKQV>

4. Conclusion

More than a personal account, this report sheds important light on the potential the microblogging platform now known as X can offer to individual educators seeking to invest in their ongoing professional development and to educational institutions who

might be considering ways to integrate formal and informal learning that will meet teachers at their point of need. The focus is not on the technology itself, but rather, ways to replicate the synchronous and asynchronous learning opportunities (SLOs and ALOs) generated on social networks into top-down semi-structured personalized networks that can support participatory and continuous learning. The idea is ambitious, given the spontaneous and unofficial nature of the interactions on social media: once institutionalized, online discussions like those created in educational Twitter chats may lose their welcoming and supportive appeal and their sense of community grounded on sense of belonging, mutual support and respect.

All things considered; one cannot deny the benefits a professional learning network brings to educators who need the same digital navigation skills they are expected to teach their students. Participating in educational Twitter chats is one effective way to start the path to self-directed professional development.

UM BATE PAPO EDUCACIONAL PELO TWITTER – RELATO DE UM MODERADOR

RESUMO:

Este relato de experiência descreve a jornada do autor na moderação do bate-papo educacional no Twitter conhecido como “Novos professores pouco familiarizados com o Twitter” (em inglês “*New Teachers to Twitter*” - #NT2T). O texto seguirá o formato de uma narrativa em que as ideias e reflexões sobre o uso da plataforma de microblog como ferramenta de desenvolvimento profissional auto-dirigido para educadores são tecidas. A discussão explorará as maneiras pelas quais os professores fazem uso das mídias sociais para galgar seu desenvolvimento integral (CARPENTER e ROBINSON, 2018) através de oportunidades de aprendizado síncrono e assíncrono (OASs e OAAs). Com análise preliminar de uma seleção de tuites, o artigo explorará o sentimento de pertencimento, respeito mútuo e confiança gerados pela criação de redes personalizadas que possam propiciar uma aprendizagem participativa e contínua (KRUTKA et al, 2017). O autor visa a retratar a dinâmica de um bate-papo semanal no Twitter, além de destacar as oportunidades de colaboração com outros usuários para criar comunidades profissionais e digitalmente mediadas (ou redes de aprendizado profissional) que informam a prática de ensino e mantenham os educadores revigorados para seguir enfrentando os desafios que a profissão apresenta (ELKORDY e ZUMPANO, 2018).

PALAVRAS-CHAVE: desenvolvimento profissional auto-dirigido, aprendizagem profissional, bate-papo no Twitter, rede social, ensino, educação.

La historia de un moderador de un chat educativo en Twitter

Resumen:

Este informe de experiencia ofrece un relato de primera mano del viaje del autor como moderador del chat educativo en Twitter conocido como New Teachers to Twitter, o #NT2T. El texto seguirá la forma de una narración en la que se entretelen percepciones y reflexiones sobre el uso de la plataforma de microblogging como desarrollo profesional autodirigido para educadores (ROSS et al, 2015). La discusión explorará las formas en que los profesores hacen uso de los medios sociales para "poner en marcha" su desarrollo integral (CARPENTER & ROBINSON, 2018) a través de oportunidades de aprendizaje sincrónicas y asincrónicas (OASs y OAAs). Con el análisis preliminar de una selección de tuits relacionados al tema, el artículo explora el sentido de pertenencia, el respeto mutuo y la confianza engendrados a través de la creación de redes personalizadas que pueden apoyar el aprendizaje participativo y continuo (KRUTKA et al, 2017). Este autor relata su experiencia moderando el chat semanal - New Teachers to Twitter (o #nt2t), además de las ocasiones colaborando con otros usuarios para construir comunidades profesionales mediadas digitalmente (o redes de aprendizaje profesional) que informan la práctica docente y mantienen a los educadores vigorizados para seguir afrontando los desafíos que plantea la profesión (ELKORDY & ZUMPARNO, 2018).

PALABRAS-CLAVE: desarrollo profesional autodirigido, aprendizaje profesional educativo, Twitter chat, medios sociales, enseñanza, educación.

Bibliographical References

ABDULAZIZ, Akrm et al. **Lessons Learned from Using Twitter Chat for Educational Research.** Education in Medicine Journal, v. 14, n. 3, p. 123-126, 2022.

ADMON, Andrew J. et al. **Twelve tips for developing and implementing a medical education Twitter chat.** Medical Teacher, v. 42, n. 5, p. 500-506, 2020.

ALDAHDOUH, Alaa; OSORIO, Antonio; CAIRES, Susana. **Understanding knowledge network, learning and connectivism.** International journal of instructional technology and distance learning, v. 12, n. 10, 2015.

AMARANTE, Maria de Fátima Silva; ANDRADE, Eliane Righi de; AZZARI, Eliane Fernandes. **EFL Brazilian Teachers in the Hypermodern world: prêt-à-porter subjects, social media and discourse.** Trabalhos em Linguística Aplicada, v. 55, p. 457-481, 2016.

ARIF, Afia; AMBREEN, Munnaza. **Self-directed professional development approach: a challenge for secondary school teachers in Pakistan.** Pakistan Journal of Social Research, v. 4, n. 2, p. 694-701, 2022.

BHATT, Surendra Prasad. **Self-directed professional development: EFL teachers' understanding.** International Journal of Language and Literary Studies, v. 3, n. 4, p.196-208, 2021.

CAMPBELL, Chris; TRAN, Tran Le Nghi. **The 3C Merry-Go-Round: Constructivism, Cognitivism, Connectivism, Etc.** In: Technology-Enhanced Learning and the Virtual University. Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. p. 203-225.

CARPENTER, Jeffrey P.; MORRISON, Scott A. **Enhancing teacher education... with Twitter?** Phi Delta Kappan, v. 100, n. 1, p. 25-28, 2018.

CUNHA JR, Fernando Rezende da; VAN KRUISTUM, Claudia; VAN OERS, Bert. **Teachers and Facebook: using online groups to improve students' communication and engagement in education.** Communication Teacher, v. 30, n. 4, p. 228-241, 2016.

DAVIS, Kerry. **Teachers' perceptions of Twitter for professional development.** Disability and rehabilitation, v. 37, n. 17, p. 1551-1558, 2015.

DEMSKI, Jennifer. **Create Your Own " Un-Conference".** THE Journal, v. 39, n. 5, p. 42-46, 2012.

DIAZ, Claudia M.; WOOLLEY, Torres. **Engaging multidisciplinary first year students to learn anatomy via stimulating teaching and active, experiential learning approaches.** Medical Science Educator, v. 25, p. 367-376, 2015.

ELKORDY, Angela; ZUMPANO, Nicole. **Hive-minded: Educators, professional learning networks, and knowledge exchange in the digital age.** Digital Workplace Learning: Bridging Formal and Informal Learning with Digital Technologies, p. 307-318, 2018.

FERREIRA, Marco. **Teachers' well-being, social and emotional competences, and reflective teaching—a teacher's continuous training model for professional development and well-being.** In: International Approaches to Promoting Social and Emotional Learning in Schools. Routledge, 2021. p. 109-130.

GENALO, Lawrence. **Piaget and engineering education.** In: 2004 Annual Conference. 2004. p. 9.988. 1-9.988. 10.

GIBBONS, Maurice et al. **Toward a theory of self-directed learning: A study of experts without formal training.** Journal of Humanistic Psychology, v. 20, n. 2, p. 41-56, 1980.

HENDRICKS, Gavin Peter. **Connectivism as a learning theory and Its relation to open distance education.** Progressio, v. 41, n. 1, p. 1-13, 2019.

HIRSH, Stephanie; KILLION, Joellen. **When educators learn, students learn: Eight principles of professional learning.** Phi delta kappan, v. 90, n. 7, p. 464-469, 2009.

ISTE. **44 education twitter chats worth your time.** <https://iste.org/blog/44-education-twitter-chats-worth-your-time>. Accessed on January 29, 2024.

JALALI, Alireza et al. **Social media and medical education: exploring the potential of Twitter as a learning tool.** In: Social Media in Medicine. Routledge, 2018. p. 58-64.

JUNG, Insung. **Connectivism and networked learning.** Open and distance education theory revisited: Implications for the digital era, p. 47-55, 2019.

KING, Kenneth. **Formal, nonformal and informal learning: some north-south contrasts.** International Review of Education, v. 28, p. 177-187, 1982.

KILLION, Joellen. **How the world's best schools stay on top.** The Learning Professional, v. 37, n. 1, p. 62, 2016.

KRUTKA, Daniel G.; CARPENTER, Jeffrey P.; TRUST, Torrey. **Elements of engagement: A model of teacher interactions via professional learning networks.** Journal of Digital Learning in Teacher Education, v. 32, n. 4, p. 150-158, 2016.

KRUTKA, Daniel G.; CARPENTER, Jeffrey Paul; TRUST, Torrey. **Enriching professional learning networks: A framework for identification, reflection, and intention.** TechTrends, v. 61, p. 246-252, 2017.

KVEDARAITĖ, Nida et al. **Forms of educational activities that enhance self-directed learning of adults.** Problems of Education in the 21st Century, v. 56, p. 74-85, 2013.

LAVE, Jean; WENGER, Etienne. **Communities of practice.** 1996.

NGUBANE, Nomalungelo Radebe. **Self-Directed Learning and the Collective Approach of Ubuntu Pedagogy: Enhancing the Self Among Others.** In: Advancing Self-Directed Learning in Higher Education. IGI Global, 2023. p. 25-42.

ODDONE, Kay. **University Educators' Experience of Personal Learning Networks to Enhance Their Professional Knowledge.** International Review of Research in Open and Distributed Learning, v. 24, n. 3, p. 54-76, 2023.

PEETERS, Jeltsen et al. **Adult learners' informal learning experiences in formal education setting**. Journal of Adult Development, v. 21, p. 181-192, 2014.

PUERTAS MOLERO, Pilar et al. **Influence of emotional intelligence and burnout syndrome on teachers well-being: A systematic review**. Social Sciences, v. 8, n. 8, p. 185, 2019.

ROSS, Carrie R. et al. **The use of Twitter in the creation of educational professional learning opportunities**. Administrative Issues Journal, v. 5, n. 1, p. 6, 2015.

ROSSI, Virna. **Inclusive Learning Design in Higher Education: A Practical Guide to Creating Equitable Learning Experiences**. Taylor & Francis, 2023.

SCHNELLERT, Leyton. **Exploring the potential of professional learning networks**. In: Professional Learning Networks: Facilitating Transformation in Diverse Contexts with Equity-seeking Communities. Emerald Publishing Limited, 2020. p. 1-15.

TITMUS, Colin J. (Ed.). **Lifelong education for adults: An international handbook**. Elsevier, 2014.

TOUR, Ekaterina. **Teachers' self-initiated professional learning through personal learning networks**. Technology, Pedagogy and Education, v. 26, n. 2, p. 179-192, 2017.

TRUST, Torrey. **Professional learning networks designed for teacher learning**. Journal of Digital Learning in Teacher Education, v. 28, n. 4, p. 133-138, 2012.

TRUST, Torrey; KRUTKA, Daniel G.; CARPENTER, Jeffrey Paul. **"Together we are better"**: Professional learning networks for teachers. Computers & education, v. 102, p. 15-34, 2016.

ZHANG, Zhengqi. **Collaborative Learning in Social Constructivism: Promoting English Learning in a Secondary Classroom in China**. Journal of Education and Educational Research, v. 3, n. 3, p. 1-5, 2023.

Como referenciar este artigo:

HUGHES, Stephan.Arthur Solomon. *A moderator's story of an educational Twitter chat*. **Revista Tecnologia Educacional [on line]**, Rio de Janeiro, n. 241, p. 90-111, 2024. ISSN: 0102-5503.

Submetido em: 25/02/2024

Aprovado em: 27/04/2024