

Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs: Mediação professor-aluno-conteúdo

Digital Information and Communication Technologies - TDICs: Teacher-student-content mediation

Tecnologías de Información y Comunicación Digitales - TDICs: Mediación profesor-estudiante-contenido

Recebido: 30/04/2021 | Revisado: 06/05/2021 | Aceito: 20/05/2021 | Publicado: 06/06/2021

Rosângela Marques Romualdo Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4869-9370>

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

E-mail: rosangelaromualdo43@gmail.com

Cleide Sandra Tavares Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5080-6465>

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

E-mail: cleide.araujo@ueg.br

Olira Saraiva Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2371-3030>

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

E-mail: olira.rodrigues@ueg.br

Resumo

Este estudo tem por objetivo inicial investigar e apresentar o resultado de pesquisas de forma analítica sobre as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs): mediação professor-aluno-conteúdo. Com a intenção de alcançar o objetivo proposto, procurou-se responder à problemática: na atualidade, com as aulas remotas, como configura-se o presente, na relação das TDICs: professor-aluno- conteúdo, com uma realidade necessária para o Sistema Educacional cumprir seu papel com qualidade? A partir de uma revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa, a pesquisa debruçará em questões que discutem as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), pontuando a Formação dos Professores, a Mediação professor-aluno-conteúdo, as Metodologias Ativas e as Narrativas de Aprendizagem. Assim, delinea-se um caminho de resignificação do processo de ensino e aprendizagem, com o uso e apropriação das TDICs como ferramentas de mediação para a aprendizagem e desenvolvimento, onde os letramentos, se transformem na oportunidade de letrar cientificamente.

Palavras-chave: Mediação; TDICs; Formação de professores; Metodologias ativas; Narrativas de aprendizagem; Ensino.

Abstract

This study has as its initial objective to investigate and present the results of research in an analytical way on the Digital Technologies of Information and Communication (TDICs): mediation teacher-student-content. With the intention of reaching the proposed objective, we tried to answer the problem: nowadays, with remote classes, how is the present, in the relation of TDICs: teacher-student-content, with a reality necessary for the Educational System fulfill your role with quality? Based on a bibliographic review, with a qualitative approach, the research will focus on issues that discuss Digital Information and Communication Technologies (TDICs), punctuating Teacher Education, Teacher-student-content Mediation, Active Methodologies and Narratives of Learning. Thus, a path of resignification of the teaching and learning process is outlined, with the use and appropriation of TDICs as mediation tools for learning and development, where literacies become the opportunity to scientifically literate.

Keywords: Mediation; TDICs; Teacher training; Active methodologies; Learning narratives; Teaching.

Resumen

Este estudio tiene como objetivo inicial investigar y presentar los resultados de la investigación de forma analítica sobre las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDICs): mediación profesor-alumno-contenido. Con la intención de alcanzar el objetivo propuesto, intentamos dar respuesta al problema: hoy en día, con clases a distancia, cómo es el presente, en la relación de los TDICs: docente-alumno-contenido, con una realidad necesaria para que el Sistema Educativo cumpla su rol. con calidad? A partir de una revisión bibliográfica, con un enfoque cualitativo, la investigación se centrará en temas que discuten las Tecnologías de la Información y la Comunicación Digitales (TDICs), puntuando la Formación Docente, la Mediación Docente-alumno-contenido, las Metodologías Activas y las Narrativas del Aprendizaje. Así, se perfila un camino de resignificación del proceso de enseñanza y aprendizaje, con el uso y

apropiación de los TDIC como herramientas de mediación para el aprendizaje y el desarrollo, donde las alfabetizaciones se convierten en la oportunidad de alfabetizarse científicamente.

Palabras clave: Mediación; TDICs; Formación de profesores, Metodologías activas; Aprendizaje de narrativas; Ensenanza.

1. Introdução

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs estão presentes em nosso cotidiano há décadas, e no atual momento, devido à pandemia da COVID-19, mostram-se indispensáveis no processo de efetivação de aulas, reuniões e formações no período emergencial remoto. Objeto de mediação e interação, as TDICs são meios viáveis de comunicação que viabilizam o processo de ensino e aprendizagem de forma síncrona e/ou assíncrona, e revelam os desafios enfrentados pelo Sistema Educacional, em especial, nesse período de pandemia (Médici; Tatóo & Leão, 2020).

Diante da realidade e necessidade imposta pela vigilância sanitária e órgãos responsáveis pelo controle e profilaxia da doença COVID-19 (Brasil, 2020) as TDICs, além de serem usadas como ferramentas de planejamento e organização de atividades e de pesquisas passam a influenciar diretamente na relação professor-aluno-conteúdo, como meio de comunicação, instrução, construção e ampliação de conceitos (Médici; Tatóo & Leão, 2020). Dessa forma, em meios a certezas e incertezas, a relação professor-aluno-conteúdo, no período emergencial de aulas remotas, que estão sendo mediadas pelas TDICs, giram em torno da questão: *Como as tecnologias digitais de informação e comunicação podem articular com o processo de ensino de Ciências, na perspectiva do letramento científico?*

Neste artigo, foram analisadas literaturas sobre a inserção, o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no contexto escolar articuladas ao processo de ensino e de aprendizagem, por meio das práticas pedagógicas. De início, observou-se que a complexidade e a escassez de pesquisas voltadas ao desenvolvimento científico, mediadas pelas TDICs quanto ao ensino de ciências são evidentes.

Verificou-se que o olhar positivo do professor quanto à realidade educacional on-line é presente e constante, sendo assim, a formação de professores se faz necessária quanto à inserção das TDICs no contexto escolar e a visão crítica e reflexiva de que somente com investimento, com o intuito de incluir, de conectar a todos, é essencial para o desenvolvimento eficaz do processo de ensino e aprendizagem, em período pandêmico, com vistas à formação de pessoas conscientes do seu papel na sociedade, críticos, reflexivos, responsáveis, enfim, epistêmicos, tanto professor quanto aluno. A integração das TDICs na matriz curricular, em especial, na articulação do conteúdo e o estreitamento das relações entre as Instituições de Ensino Superior (IES) com a escola de Educação Básica, no que tange à formação de professores para o uso das TDICs em suas práticas de forma inovadora, faz-se necessário de maneira a valorizar a cultura digital presente, com vistas a evoluir no futuro, a fim de amenizar os desafios, que não são poucos, em se tratando de inclusão de contextos tecnológicos e científicos na relação das TDICs com professor-aluno-conteúdo (Rangel; Santos & Ribeiro, 2012; Costa & Prado, 2015).

No entanto, é crucial propor o desenvolvimento de pesquisas e, por meio destas, desenvolver práticas pedagógicas nas escolas da Educação Básica Pública, a fim de capacitar o professor, no que tange ao desenvolvimento do letramento digital, cada um em sua área, mas dentro da interdisciplinaridade e transversalidade, com o objetivo de desenvolver outros letramentos mediados pelas TDICs (off-line e on-line), em especial, o letramento científico, por meio do ensino de ciências naturais, humanas e matemática, com a intenção de formar cidadãos para exercer a cidadania com autonomia. Sabe-se que o processo é complexo, mas não impossível (Rangel; Santos & Ribeiro, 2012; Costa & Prado, 2015).

Sendo que em uma sociedade democrática, escolhem-se as aulas remotas, neste período de pandemia, como solução para salvar o sistema educativo de regime presencial, e a quem “critique a preparação das instituições de ensino para aprendizagem digital, mas hoje outro tipo de retórica começa a surgir de que a mudança para educação online pode e deve ser feita remotamente” (Wasserman; Holbert & Blikstein, 2020, p.1). O discurso de promover o ensino, de forma remota, com vistas

a alcançar uma aprendizagem satisfatória, eficaz e eficiente a formação do aluno, por meio das práticas pedagógicas, para atuar na sociedade, com práticas sociais, reflete várias concepções, dentre elas, a valorização do professor, por meio de Formação Inicial e Continuada, de forma a atingir todo Sistema de Ensino, do Público ao Privado, da Educação Básica à Superior.

Eis a questão... diante das especificidades de uma comunidade, a conectividade neste momento vem como a chave para resolução de um problema real e atual? Os professores foram formados nas últimas décadas para atuarem como mediadores no processo de ensino e aprendizagem utilizando as TDICs para o desenvolvimento do letramento científico?

A questão deste estudo não é delinear a comunicação síncrona e assíncrona em um dado momento, mas analisar questões de especificidades da sociedade, à luz do mapeamento da literatura na escala temporal supracitadas no e como as TDICs mediam ações no processo de ensino e aprendizagem, bem como no desenvolvimento do letramento científico, analisando de forma crítica e dialética, o investimento em formações para os professores, na estrutura e infraestrutura das unidades escolares, na inclusão dos desconectados, bem como na importância de alfabetizar os docentes quanto ao letramento digital interrelacionado ao letramento científico, na promoção de formações, conforme realidade da Proposta Pedagógica de cada unidade escolar.

É desafiante a perspectiva de integrar as TDICs de forma real (Libâneo, 2011). No decorrer dos anos, pesquisas mostram que pensar em TDICs inseridas na universidade no contexto escolar dos adultos, “precisamente em Educação a Distância - EaD, implica uma série de fatores, como: estrutura, conectividade, formação de professores para as TDICs e AVA, metodologias significativas que estimulem o aluno a aprender” (Santana; Pinto & Costa, 2015, p. 103) já era um desafio, décadas atrás. Para tanto, na atualidade, com as aulas remotas, *como configura-se o presente, na relação das TDICs: professor-aluno-conteúdo, com uma realidade necessária para o Sistema Educacional cumprir seu papel com qualidade?*

Qualidade e valorização são metas que se inter-relacionam no ambiente educacional com vistas a alcançar o desenvolvimento em todas as esferas do sistema de ensino. A qualidade é mensurada por fatores que giram em torno de princípios, tais como: o da equidade e o da igualdade (Brasil, 1988). A valorização na Educação está pautada na efetivação de um planejamento que promova uma estrutura física e hierárquica organizada no atendimento aos alunos, formação e remuneração aos professores, visando a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Mas como saber se o ensino proposto está sendo de qualidade? As avaliações são instrumentos de mensuração dentro do sistema de ensino, estas são realizadas por programas desenvolvidos na educação, ditas, como externas, e os resultados auxiliam os sistemas na implantação e implementação de projetos, que buscam a melhoria no processo de ensino e aprendizagem.

Desse modo, este estudo analisou questões que envolvam o desenvolvimento do letramento científico, no ensino de Ciências, articulado com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no contexto escolar, nas práticas didático-pedagógicas que efetivam este processo, pautados na relação professor-aluno-conteúdo.

2. Metodologia

Para construção do presente trabalho, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, de cunho descritivo de natureza qualitativa (Marconi & Lakatos, 2003) constituída de um levantamento e análise sistematizada de artigos científicos e capítulos de livros relacionados às concepções do Ensino de Ciências, Abordagem Investigativa, Letramentos, mediação das TDICs na Educação e Formação de Professores.

Quanto aos objetivos, exploratória e explicativa, de natureza qualitativa, partindo de um marco teórico-metodológico preestabelecido, de método indutivo, a partir dos seguintes procedimentos: pesquisa bibliográfica e documental (Gil, 2008; Marconi & Lakatos, 2003). A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio de buscas na base de dados da Plataforma *Google Scholar*, utilizando-se das palavras-chave: “mediação”, “tdics”, “letramento científico”, “aulas remotas”, no período de 2000 a 2020, para saber do processo de articulação entre as TDICs e a Educação, bem como o desenvolvimento de letramentos, no cotidiano escolar. Produziu-se uma planilha no *Excel* para análise dos dados (autores, ano, título, temática, público-alvo,

palavras-chave, problemática, objetivos, metodologia, produto, principais resultados e conclusões), para analisar as referências citadas no presente estudo.

A pesquisa documental foi realizada a partir de estudos na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) e Documento Curricular para Goiás Ampliado (Goiás, 2019), objetivando explorar e explicar, concepções direcionadas pela problematização: *Como as tecnologias digitais de informação e comunicação podem articular com o processo de ensino de Ciências, na perspectiva do letramento científico?*

3. Resultados e Discussão

Por meio do estudo, percebe-se que o professor na posição de aluno-formando, a partir da manipulação, do uso, apropria-se das Tecnologias Digitais e passa a entender, a desenvolver mentalmente, abre-se a mente e por meio da cognição, do conhecimento, do entendimento, internaliza-se e amplia-se aprendizagens, ativa-se a criatividade e a inovação, por meio da construção e evolução de um projeto e ou de produto (Finardi; Prebianca & Momm, 2013).

No entanto, as pesquisas referentes a este estudo ressaltam a necessidade de propor Formações de Professores para o uso das TDICs, de forma técnica e pedagógica, no formato on-line e ou off-line, com vistas ao desenvolvimento instrumental articulado às práticas pedagógicas e ao conteúdo. Verifica-se que é no “chão” da Educação Básica, bem como no Ensino Superior, na modalidade em EaD existe a necessidade da promoção de formação inicial e continuada (Almeida & Silva, 2012), nos moldes de uma Educação na e para a contemporaneidade.

Diante da realidade, de novas aprendizagens, pelo uso de novas tecnologias faz-se necessário olhares contemporâneos no que tange às TDICs e a Formação de Professores, no cotidiano escolar, para o uso inovador dos artefatos tecnológicos, articulando-os na relação professor-aluno-conteúdo, na perspectiva do letramento científico, no ensino de Ciências. Observa-se, no presente estudo, que o processo de inserção das tecnologias digitais como ferramentas de mediação no processo de ensino e de aprendizagem, não é fácil (Costa & Prado, 2015), pois demanda de um planejamento, da construção de objeto de conteúdo digital articulado, integrado ao conteúdo de concepções didático-pedagógicas, por meio metodologias ativas.

A pandemia do coronavírus, disseminada pela COVID 19, venho mostrar aos Sistemas de Ensino, a necessidade atual de formação, para os professores, seja inicial ou continuada, nas Unidades de Educação Básica e também de Ensino Superior, por meio da efetivação do Ensino Remoto (Médici; Tatóo & Leão, 2020). A necessidade se mostra, por meio do estudo, que a apropriação e uso de artefatos tecnológicos, nos contextos escolares, se faz urgente, pois as TDICs trazem qualidades que fazem o professor pensar, agir, criar com e para os instrumentos, na construção e ampliação de conhecimentos, no desenvolvimento de letramentos (Costa & Prado, 2015).

4. TDICs: Formação de Professores

As pesquisas publicadas nas últimas duas décadas ressaltam a importância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), no Ensino Superior, na modalidade de Educação à Distância (EaD), na Educação Básica, na modalidade de Educação para Jovens e Adultos, onde “a inclusão digital na educação de jovens e adultos, se configurada como ação cultural para libertação, poderá ter um impacto profundo na vida social dos sujeitos adultos reinseridos no espaço escolar” (Joaquim & Pesce, 2016), com a promoção de encontros formativos aos professores, com a intenção do uso pedagógico das TDICs, como instrumento de produção de conteúdo digital, onde as habilidades e competências assimiladas sejam efetivadas em sala de aula, por meio da reflexão, da crítica, do diálogo, pelos participantes do processo, onde os levem a autonomia e a autoria.

As pesquisas do presente estudo se configuram nos objetivos de investigar, discutir, conhecer, analisar, identificar, apresentar, discutir, mostrar, descrever, compreender como as (TDICs) podem ser articuladas ao processo de ensino e aprendizagem, como metodologias de desenvolver letramentos, observa-se a necessidade de promover ações formativas para os

professores, na ativa e em formação, para o uso e internalização das tecnologias digitais, a serem usadas em sala de aula com o foco em aprender, para ensinar a aprender, ou seja, formações que se efetive no ensino, e que se materializem na produção de conteúdo digital e científico (Santos, 2013; Joaquim & Pesce, 2016; Alves; Santos & Freitas, 2017).

A retórica de chamar atenção para políticas públicas com o objetivo de promover programas, projetos de formação inicial e continuada, no ambiente escolar, com tecnologias do cotidiano dos professores, mediando a relação professor-aluno-conteúdo, é pautada em estudos e pesquisas, mas é consenso de que existe uma inquietação quanto à prática desse discurso nos sistemas de ensino, ademais por ser considerado como “novo” as formações de professores voltadas às tecnologias digitais de comunicação e informação (Alves; Santos & Freitas, 2017) , e estas articuladas ao ensino de ciências na perspectiva do letramento científico, demandam novas aprendizagens, signos e linguagens (Rangel; Santos & Ribeiro, 2012), onde verifica-se que não é um processo simples (Costa & Prado, 2015; Mercado, 2014).

A inquietação é de que a teoria deve transformar-se em prática, em realidade, por meio de metodologias crítico-reflexivas (Joaquim & Pesce, 2016; Lenharo & Cristovão, 2016). O discurso deve ser efetivado, por meio de pesquisas de utilização das TDICs nos contextos escolares, mediadas pelas e nas IES, para educação básica. Onde a formação inicial e continuada, priorize a qualidade e não a quantidade científica, que tenham significados, motivos e avanços no ensino, materializados na aprendizagem, que imprimam a significação das tecnologias digitais, que se baseiam no diálogo, na reflexão, com a perspectiva de vencer os desafios por meio da gestão de conteúdo, com foco na aprendizagem (Almeida & Silva, 2014; Alves; Santos & Freitas, 2017).

Alves, Santos e Freitas (2017) mostram pesquisas realizadas nos anos de 2003 a 2016 e salientam sobre as políticas, programas e projetos que implementaram formações de professores com o intuito de inserir as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), por intermédio das práticas pedagógicas, com o foco principal, na apropriação dessas tecnologias, para e no fazer docente, com vistas a inovar as metodologias, estratégias e posturas em sala de aula. E estas, possibilitem na realidade, um ensino eficiente, articulado com o letramento digital, mensurado por meio da aprendizagem.

Nessa direção, o estudo desenvolvido por Alves, Santos e Freitas (2017) pela comparação entre os países: Portugal, Canadá e Brasil, onde os dois primeiros, foram os países que mais investiram e proporcionaram ações de referência mundial em formações de professores, priorizando a modernização tecnológica nas escolas. O Brasil se destaca na pesquisa com o programa PROINFO Integral, com investimentos em ações de formação de professores para utilização das TDICs, mas observou-se que a contrapartida não foi satisfatória, no que tange à aprendizagem quanto ao uso dos artefatos tecnológicos em contextos escolares (Alves; Santos & Freitas, 2017, p. 322), caracterizando que o ato de pensar em realizar algo novo em qualquer contexto que envolvam o esforço coletivo, já nos trazem uma dose grande de inquietação, dúvidas, incertezas. O ato de fazer, nos mostram na prática quão grandes são os desafios. E a inserção das TDICs, no contexto escolar, com a intenção de articular a relação de mediação entre professor-aluno-conteúdo, mostra-se bastante desafiador (Rangel; Santos & Ribeiro, 2012).

Nas Instituições de Ensino Superior (IES), o maior desafio é a integração das TDICs às práticas pedagógicas dos professores, onde observa-se a não existência de investimento específico para esta linha de formação das TDICs no contexto escolar universitário. O cenário mudou, conforme Mercado (2014) ressalta, a formação de professores do ensino superior para modalidade de Educação à Distância exige o desenvolvimento de habilidades e competências sobre as TDICs, estas implementam novas práticas de autoria, interação, demandam a aplicação de métodos e estratégias de construção de conhecimentos (Almeida & Valente, 2012; Valente, 2014; Mercado, 2014). Dessa forma, o cenário mudando, em especial, pelo uso das TDICs nas aulas remotas na Educação Básica, as IES devem pertencer a esta mudança de cenário.

As tecnologias digitais devem ser entendidas como objetos mediadores culturais de evolução e inovação, (Finardi; Prebianca & Momm, 2013; Valente, 2014; Lenharo & Cristovão, 2016) aplicadas no cotidiano escolar, por meio do engajamento, da relação entre o professor e o aluno. O professor com a perspectiva em aprender a ensinar com as tecnologias, aproveitando

das habilidades dos alunos em manusear as TDICs, a construir o conhecimento, por meio da aprendizagem de conceitos, do conteúdo, que os levem a se tornarem pessoas que argumentem, investiguem, que busquem o bem comum-coletivo. Nota-se que a proposta é a que a aprendizagem não seja a reprodução de conhecimento, mas a possibilidade de construção, com o desenvolvimento mental e psicológico (Almeida, Valente, 2012; Valente, 2014; Lenharo & Cristovão; 2016).

Nessa direção, a implementação das TDICs como disciplina, como parte do currículo em cursos superiores é uma urgência (MERCADO, 2014), sendo que a Educação a Distância (EaD) é uma modalidade mediada pelas TDICs, desta forma, necessita-se de formação quanto ao uso destas e das ferramentas do Ambiente Virtual de Aprendizagem, também. Onde se faz necessário a extensão das atividades nas universidades para educação básica (Camas et.al, 2013) de modo, que estas implementem e implantem a web currículo (Almeida & Silva, 2011; Almeida & Valente, 2012) como realidade nas atividades da escola.

Sabe-se que a máquina, o instrumento é construído pelo homem e sua utilização se efetiva pela ação humana. Sendo assim, a inovação concretiza-se pelo entendimento, apreensão e interesse do homem. No contexto escolar, a utilização das TDICs, bem como sua inovação, no que tange a melhorar situações, o meio, dar-se-á mediante a manipulação do professor (Lenharo & Cristovão, 2016; Pereira & Sabota, 2016), pelo interesse em conhecer e desvendar os mistérios e desafios, e com conhecimento estimular o aluno a aprender. Diante dessa concepção, o aparelho móvel é um exemplo, o material em si não revolucionará o ensino, e nem tão pouco a aprendizagem será efetivada, sem a ação do professor. Dessa forma, Alves, Santos e Freitas (2017) afirmam que a formação para o uso das TDICs em ambientes escolares deve ultrapassar aos conhecimentos técnicos das ferramentas, dos artefatos tecnológicos, que estas sejam planejadas numa perspectiva pedagógica, que levem “os alunos, professores a produzirem e publicarem seus conhecimentos, por meio de informações ativas e não a de replicar feitos dos outros por meio de recepção e produção passiva” (Alves; Santos & Freitas, 2017, p. 325).

Verificou-se, que o uso das tecnologias digitais nas práticas docentes tem desafios e efeitos (Alves; Santos & Freitas, 2017) e os autores, por intermédio de pesquisas, comprovam que nos anos de 2003 a 2016 ações formativas foram propostas aos professores, em como utilizar as TDICs no contexto escolar, mas os desafios giram em torno da falta de tempo; na dificuldade de controlar os alunos em sala de aula; de continuar e evoluir as aprendizagens apreendidas no período de execução dos programas; na resistência dos professores; na estrutura e infraestrutura; não utilização didática das TDICs como mediadores entre o ensino e a aprendizagem real do conteúdo (Almeida & Valente, 2012; Alves; Santos & Freitas, 2017), ciente de que aulas com recursos tecnológicos são direcionadas para interatividade da coletividade, por meio de projetos, e não em aulas focadas somente na figura central do professor.

Vale refletir em qual lógica seguir, pois algumas pesquisas demonstram professores que foram submetidos a formações continuadas voltadas às TDICs, integradas no contexto escolar, na EaD, nas IES, em algumas escolas de forma presencial, a realidade das formações não são levadas para prática pedagógica em sala de aula. Não se percebem mudanças, o foco continua em aspectos operacionais, por meio de artefatos off-line. Não se planejam tarefas significativas on-line, com interesses que vão além da técnica e do instrumentalismo (Alves; Santos & Freitas, 2017; Pereira & Sabota, 2016), que estimulem a criticidade e a criatividade do aluno (Santos, 2013; Joaquim & Pesce, 2016; Alves; Santos & Freitas, 2017).

As Escolas e Universidades adaptam-se aos novos conhecimentos e formação de pessoas que utilizam as TDICs, sendo assim, a necessidade destas instituições é a de estabelecer uma relação de trocas, onde as IES se aproximem mais das escolas de Educação Básica com a intenção de oferecer uma proposta de formação, onde a utilização técnica das TDICs seja interligada à utilização pedagógica (Almeida & Silva, 2011; Almeida & Valente, 2012), onde a missão das IES sejam em definir os objetivos, metodologias, na perspectiva de uma educação com qualidade voltada à construção de conhecimentos da comunicação e informação, on-line, inserida na matriz curricular integrada as TDICs, *web currículo* (Almeida & Silva, 2011; Almeida &

Valente, 2012; Valente, 2014) com a meta de formar professores: inicial e continuamente (Camas et. al, 2013; Alves; Santos & Freitas, 2014; Bacich, 2018).

Nesse contexto, faz-se necessária a promoção de Formações fundamentadas nos domínios para uso instrumental; uso didático e pedagógico, uso inovador e criativo (Almeida & Silva, 2011; Almeida & Valente, 2012; Silva et.al, 2014) e “[...] superar a fragmentação e favorecer uma formação crítica depende de uma nova configuração da escola, dos sujeitos e seus papéis e dos currículos” (Struchiner & Giannella, 2016, p. 944). Camas et. al (2013) salientam sobre investigações e efetivação das formações para os professores como formadores e formados nas IES, por meio da mediação das TDICs e salientam que sejam materializadas nas salas de aula da Educação Básica e Silva et. al, (2014) chamam atenção para que estas sejam voltadas e interligadas ao desenvolvimento tecnológico, pedagógico, de conteúdo e de conhecimento (Finardi; Prebianca & Momm, 2013), onde a aprendizagem se efetive na relação segmentada inter-relacionadas mediante as etapas de uso pessoal, profissional e pedagógico.

Investigar, mensurar o nível de proficiência de professores, por intermédio de pesquisas, sobre a evolução e avanços quanto ao uso das TDICs no momento e pós formação se faz necessário “[...] investigar o desempenho dos docentes com a TDIC e a sua aplicação na prática pedagógica, bem como o seu impacto nos resultados obtidos pelos estudantes” (Silva et. al, 2014, p. 7), além de mostrar os impactos no processo de ensino e de aprendizagem, possibilita a verificação dos benefícios e implementação de programas projetos de introdução as TDICs no contexto escolar.

Diante dessa constatação, vale traçar novas metas, para inserção de novas práticas, com a intenção de novas aprendizagens conforme a realidade que o “novo” nos mostra. Refletir que o processo de inserção e integração das TDICs, às práticas pedagógicas desde a primeira infância, é um caminho a ser trilhado, pois as crianças trazem para o ambiente escolar, uma bagagem, conhecimentos prévios de “nativos digitais” (Xavier, 2011).

As TDICs possibilitam o desenvolvimento da cognição, pois estas têm o potencial de estimular a atenção, a criatividade, a curiosidade, a interação, de maneira a alcançar uma aprendizagem significativa, quando em contato com o novo, inserido às atividades escolares, desenvolvendo a capacidade de criar e recriar, de construir o conhecimento, onde o professor e aluno aprendem juntos, em um ambiente de colaboração, interação que os levem a autoria e a autonomia (Rangel; Santos & Ribeiro, 2012; Barbosa et. al, 2014).

No âmbito da Educação, a articulação das práticas pedagógicas mediadas pelas TDICs, bem como a intenção de desenvolver letramentos, envolve uma série de fatores, bem como uma “nova configuração social” (Finardi; Prebianca & Momm, 2013, p. 194) de novas aprendizagens, que demandam de diversos conceitos, tais como: de novas abordagens e métodos de ensino que motive a autonomia; competências específicas (técnicas e comportamentais) com a utilização e apropriação das TDICs; entendimento e promoção de mediação didática, cognitiva e pedagógica, por meio da interação, do diálogo, entre os pares, (Rangel; Santos & Ribeiro, 2012; Finardi; Prebianca & Momm, 2013; Valente, 2014), com a intenção final de construir o conhecimento acadêmico, formal, e “[...] A construção do conhecimento formal passa pelo desenvolvimento de competências e habilidades básicas de leitura, escrita e raciocínio lógico-matemático” (Prado et al, 2017, p. 1.158).

No que tange, a construção de conhecimentos, de aprendizagens formais, a inserção, a mediação das TDICs, por meio de atividades no ambiente escolar demandam traçar caminhos que leve a discussão de forma crítica e dialética, com vistas a investigar e efetivar práticas que busque a formação para a cidadania (Santos, 2013), a formação de pessoas epistêmicas, reflexivas, que articulem o uso das tecnologias digitais para resolver problemas da Sociedade e da Natureza (José; Angotti & Bastos, 2016; Alves; Santos & Freitas, 2017), por meio do conhecimento da Ciência, da Tecnologia, da Sociedade e do Ambiente (Camas et al, 2013; Silva et al, 2014), onde verifica-se que a mediação por meio das tecnologias digitais interligam atividades cognitivas e sociais, novas configurações sociais e “[...] Essa nova configuração social é um fato que não pode caminhar isolado

da mediação na sala de aula. A mediação digital é uma realidade fora da sala de aula e deveria ser também dentro dela” (Finardi; Prebianca & Momm, 2013, p. 194).

Diante desta concepção, seja presencial ou a distância, a expectativa de tornar as aulas mais significativas, a mediação das TDICs, com a intenção de desenvolver o ensino de Ciências da Natureza; das Linguagens e Matemática é complexa (Rangel; Santos & Ribeiro, 2012), envolvem diversos conceitos, habilidades, metodologias, diversos letramentos: linguístico, matemático, digital; letramento científico, a fim de desenvolver competências que viabilizem para processo de ensino e de aprendizagem melhorias significativas, por meio da mediação das TDICs no contexto escolar. Pela característica de onipresença, de ubiquidade das TDICs, estas possibilitam aos usuários, o compartilhar, o gerir, o dialogar facilitado, sendo assim, o professor necessita de competências para o desenvolvimento de suas práticas mediadas por estas, possibilitados pelo desenvolvimento de letramentos: digitais, acadêmicos, enfim o letramento científico (Rangel; Santos & Ribeiro, 2012; José; Angotti & Bastos, 2016), com vistas a não quebrar o paradigma de uso instrumental/técnico/instrucionista, somente, mas de inter-relação da técnica ao pedagógico/construcionista (Almeida & Valente, 2012; Finardi; Prebianca & Momm, 2013).

5. TDICs e o Processo de Mediação

O papel do professor no processo de *mediação* concentra-se em mediar o conhecimento por meio da relação aluno-objeto-conteúdo (Finardi; Prebianca & Momm, 2013), diagnosticando os conhecimentos prévios do aluno, em qual zona ele se encontra “real ou potencial” (Vigotski, 2010) e entender por meio desses conhecimentos, de metodologias ativas e dialéticas, possibilitando a interação, socialização entre os pares e o objeto, por meio das vivências e experiências (Lenharo & Cristovão, 2016). Com a valorização da cultura dos envolvidos na relação professor-aluno-objeto, o processo de internalização configura-se e leva o aluno a sair do senso comum, avançando aos conceitos mais complexos, construindo e ampliando conhecimentos científicos (Almeida & Silva, 2011; Rangel; Santos & Ribeiro, 2012; Camas et. al 2013). Assim sendo, a mediação das TDICs segue a lógica de: adotar, expor, adotar, conhecer, internalizar e inovar, pela linguagem, pensamento para aprender e desenvolver (Finardi; Prebianca & Momm, 2013; Bacich, 2018) e o professor é o mediador do processo. A intervenção do professor é essencial no processo de aprendizagem do aluno, por meio de um ensino desafiante (Valente, 2014).

Julga-se importante o entendimento do potencial das TDICs na Educação, pelo professor e sua *mediação* se faz necessária, pois este conhecimento é essencial para toda vida (Almeida & Silva, 2011; Finardi; Prebianca & Momm, 2013; Bacich, 2018) no campo pessoal e profissional, “[...] Embora essa educação utilize as facilidades comunicacionais das TDICs, as teorias de comunicação não são suficientes para explicar os processos de significação da informação realizados pelo sujeito receptor na construção de seu conhecimento” (Valente, 2014, p. 141).

Costa e Prado (2015) salientam que usar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no contexto escolar, bem como planejar e articular a prática a um produto tecnológico integrado a um conceito acadêmico, não é fácil (Almeida & Valente, 2012; Rangel; Santos & Ribeiro, 2012; Santos, 2013). Pensar com as TDICs e levar o aluno a aprender, não é uma missão simples. Demanda do professor uma postura de mediador, abertura a desenvolver novas aprendizagens e abordagens, (re) construir conhecimentos no âmbito profissional (Finardi; Prebianca & Momm, 2013; Mercado, 2014; Bacich, 2018).

O que se espera de um professor é o entendimento de como materializar o processo de ensino e de aprendizagem, por intermédio de concepções de contextualização, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, multidisciplinaridade, inter-relacionadas às práticas em sala de aula, utilizando-se de mediação didático-pedagógica, inseridas em atividades, ferramentas, enfim, em metodologias que proporcionem o desenvolvimento intelectual, em consequência, a uma aprendizagem real (Finardi; Prebianca & Momm, 2013; Pereira & Sabota, 2016).

Sendo assim, a reflexão diante da mediação das TIDCs no processo de ensino e aprendizagem pauta na escolha de promover um ensino pela transmissão ou construção de conteúdo. O construcionismo, além de transmitir conceitos e conteúdo, possibilita o aluno a participar, interagir, pensar criticamente, inter-relacionando o conteúdo às vivências e experimentando experiências, visto que as TDICs são instrumentos de mediação na construção de conhecimentos, basta escolher para qual intenção será voltada: reprodutora ou construtora de conceitos, com vistas a avançar e aprimorar a linguagem, o pensamento e inovar práticas pedagógicas e sociais (Camas et al, 2013).

As autoras ressaltam que a aprendizagem se dá pela assimilação e acomodação dos conceitos e também consideram que a internalização também se perpetua no construcionismo, pois a aprendizagem é mediada, também pela manipulação que o aluno faz com o objeto, individualmente e entre pares, onde o professor atua como mediador e também como facilitador no processo de ensino para a aprendizagem, ou seja, planeja para estimular o aluno a aprender, mas também aberto a aprender com o aluno (Finardi; Prebianca & Momm, 2013). Dessa forma, no cenário de aprendizagem tecnológica o ambiente de aprendizagem deve ser de trocas, de diálogos, de empatia, de ludicidade, onde o professor domine o conhecimento de área, com pragmatismo e criatividade, empreendedor e conhecedor de como se materializa a mediação didática e cognitiva (Almeida & Valente, 2012; Camas et. al, 2013), estimulando o aluno a tornar-se autônomo, reflexivo, epistêmico.

Nesse contexto, observa-se quando os alunos são submetidos a avaliações, em especial, na área de ciências, conforme características dos componentes curriculares das Ciências da Natureza (Biologia, Química, Física) e em Matemática, verifica-se um ensino fraco, básico, no que tange ao conhecimento e resolução de problemas que envolvam as práticas epistêmicas e científicas, bem como o desenvolvimento do letramento científico. É explícito a necessidade de uma aprendizagem real, de uma aprendizagem que avance durante a vida toda, dentro e fora da escola (Almeida & Silva, 2011; Almeida & Valente, 2012; José, Angotti, Bastos, 2016), com a intenção do aluno tornar-se um pesquisador, por meio de práticas que envolvam a Natureza e a Tecnologia, com objetivo de resolver os problemas da Sociedade, onde utiliza-se da linguagem, do conhecimento da história e da natureza da ciência (José; Angotti & Bastos, 2016).

Na atualidade, a expressão é “escola na mão”, na mão do professor, da equipe gestora, do aluno, dos pais dos alunos, por meio de um veículo de comunicação, conectividade e interatividade, mas sem o mover da mão do professor, as aulas não serão transmitidas, os alunos não construirão ou reproduzirão conceitos. As tecnologias digitais não serão ferramentas de mediação didática, nem tão pouco estimulará a mediação cognitiva, concretizada pelo desenvolvimento do raciocínio lógico, do intelectual por meio do pensamento retratado na linguagem. Dessa forma, surge a necessidade principal, de efetivar uma cultura, inovando a cultura presente, a fim que todos tomem posse dos novos saberes, das novas linguagens, de forma que estas se efetivem, por meio de uma aprendizagem em espiral (Almeida & Valente, 2012; Valente, 2014), onde as metodologias ativas e dialéticas se materializem por meio da mediação das TDICs, no contexto escolar, em sala de aula, de forma a desenvolver letramentos.

6. Metodologias Ativas e Narrativas de Aprendizagem

Em um planejamento pedagógico, as metodologias estão interligadas aos objetivos e conteúdo, e as mudanças no contexto escolar são representadas no planejamento. Sendo assim, as mudanças contemporâneas do século XXI (Miranda, 2014), exigem que o sistema educacional caminhe conforme estas mudanças. A inovação na forma de ensinar é necessária, e as metodologias ativas e dialéticas, quer seja em um sistema presencial, a distância, remoto de presença física/virtual, ou híbrido, são importantes estarem presentes nos planejamentos, nas práticas pedagógicas, no contexto escolar, em especial, na sala de aula. Todas inovações metodológicas de cunho científico e tecnológico estão atreladas, intencionadas, ao currículo, no caso, o web

currículo¹ e, diante disso, as TDICs têm como “potencial de interação, autoria e colaboração” (Almeida & Valente, 2012), os produtos de conteúdo digital possibilita o desenvolvimento desse potencial, quando planejado e desenvolvido, em sala de aula, pautado nas metodologias ativas de aprendizagem.

A aprendizagem ativa ou também conhecida como metodologia ativa de aprendizagem não é novidade e tem sido implantada por intermédio de diferentes estratégias como o Project Based Learning (PBL), aprendizagem baseada em projetos; o Game Based Learning (GBL), ensino e aprendizagem por meio de jogos; o Método do Caso ou Teaching Case, discussão e solução de casos; ou o Team-based Learning (TBL), focado no aprendizado em equipe (Valente, 2014, p. 158).

Desta forma, ao propor a integração das TDICs em práticas pedagógicas de sala de aula, o professor pode ou não utilizar metodologias ativas de aprendizagem, pois “[...] Essas estratégias não necessariamente utilizam as TDICs” (Valente, 2014, p. 161), todavia, com as inovações propostas pelas mídias, para o uso em contexto escolar, faz sentido interligá-las às TDICs no processo de ensino e aprendizagem, e a Sala de Aula Invertida configura-se como uma metodologia ativa de aprendizagem inter-relacionada com as TDICs, onde as atividades escolares são ministradas on-line, o aluno estuda nessa sala, desenvolve projetos, pesquisa, investiga, registra, leva para sala de aula de presença física e tirar as dúvidas com o professor, quanto a resolução dos problemas propostos.

Vale ressaltar que as metodologias de aprendizagem ativa interligadas as TDICs são utilizadas com meios para a construção e ampliação do conhecimento, e estas configuram-se, nessa lógica, como ferramentas mediadoras, dependentes da ação do professor na efetivação do processo, na relação professor-aluno-conteúdo. Desse modo, a mediação didática está materializada no objeto, no produto, a fim de desenvolver a mediação cognitiva e assim efetivar a aprendizagem em espiral (Almeida & Valente, 2012; Valente, 2014), pois por meio da construção, da manipulação de um produto de conteúdo digital, materializa-se o processo de internalização, professor - formador e formado e ou professor e aluno, efetuando-se, assim o processo de inovação, no que tange a ensinar e aprender o conteúdo. E as “narrativas digitais” (Almeida & Valente, 2012; Valente, 2014; Prado et al, 2017) é um exemplo de produto que desenvolve o letramento digital, matemático, linguístico e científico e Almeida e Valente, (2012) ressaltam que as narrativas digitais tem características didáticas “que articulam narrativa, mito, ciência e tecnologia no Ensino de Ciências, para trabalhar a alfabetização científica, integrando ensino formal, não formal e divulgação científica” (Almeida & Valente, 2012, p. 64). Sabe-se que todas as ações de realidade educacional estão interligadas, descritas em um currículo, e as práticas pedagógicas fazem parte do currículo, onde “[...] os processos pedagógicos, que têm como objetivos auxiliar o aprendiz a construir conhecimentos” (Almeida & Valente, 2012, p. 61).

Pesquisas, segundo Almeida e Silva (2011), demonstram a necessidade de entendimento de propor educação e web currículo, que caracteriza as TDICs como ferramentas invisíveis (Almeida & Silva, 2011) e este, se caracteriza por fortalecer as narrativas de aprendizagem; a autonomia por meio da autoria, do diálogo de culturas e a interação de parceria entre pessoas de forma ubíqua. Sendo assim, o desenvolvimento de metodologias ativas e dialéticas de cunho tecnológico e científico em sala de aula, demanda a efetivação de formações que incluam a tríade professores-tecnologias-currículo, implantada e implementada, de forma real, onde métodos, procedimentos, objetivos se interliguem e avancem, no que tange ao conhecimento do senso comum para o conhecimento científico (Almeida & Silva, 2014), nessa direção, deve-se aderir a adesão, a prática do web currículo.

¹Web Currículo conforme Almeida e Silva (2011) se fundamenta em “integrar as TDIC com o currículo significa que essas tecnologias passam a compor o currículo, que as engloba aos seus demais componentes e assim não se trata de ter as tecnologias como um apêndice ou algo tangencial ao currículo e sim de buscar a integração transversal das competências no domínio das TDIC com o currículo, pois este é o orientador das ações de uso das tecnologias” (Almeida & Silva, 2011, p. 8).

Diante dessa constatação por meio de pesquisas e estudos efetivados, julga-se necessário o professor conhecer os alunos, a Geração Y (Xavier, 2011), para que as metodologias ativas e dialéticas que a contemporaneidade propõe, causem melhorias no processo de ensino e de aprendizagem, em especial, quanto ao uso das TDICs. O aluno, da Geração Y, nasceu na era dos “dedos” e para que o ensino os estimulem a avançar é necessário que o professor aproprie-se das TDICs com a intenção de realizar ações pedagógicas de conteúdo, a fim do ensino aproximar-se mais da realidade destes, promovendo significados e motivos para o aluno desenvolver-se, aprender e apreender o conteúdo com as TDICs, pois sobre elas, a aprendizagem para eles é natural (Xavier, 2011), é espontânea. Então, nesse pensamento, concentra-se a importância para o professor aprender, saber sobre o novo contexto das TDICs inseridas no mundo do aluno, da Geração Y, senão, “há um sério risco de fazê-la cair no tédio, desestimulá-la, diminuindo conseqüentemente seu rendimento intelectual” (Xavier, 2011, p. 13).

Nesse contexto, “[...] integrar as tecnologias digitais na prática do professor da Educação Básica não é uma tarefa fácil, mas um desafio que se torna cada vez mais constante” (Costa & Prado, 2015, p. 100) para que este articule, proponha e use as TDICs como mediação didático-pedagógica e cognitiva, a fim de torná-las em metodologias ativas e dialéticas é uma batalha, pois “[...] Ensinar com tecnologia digital – TDIC – é uma tarefa difícil de se fazer bem” (Costa & Prado, 2015, p. 116). Tal processo demanda o entendimento em desenvolver metodologias que movimentem a sala de forma concreta e abstrata, onde a atenção, o diálogo, a crítica levem ao desenvolvimento de argumentar, de registrar com autonomia, criatividade e competência em criar e inovar (Azevedo et al, 2018). E “conceitos desenvolvidos pelo uso repetitivo, de forma mecânica não são suficientes para efetivação de uma cultura digital” (Azevedo et.al, 2018, p. 622).

A reflexão é que para utilizar metodologias ativas e dialéticas articuladas às TDICs no processo de ensino e aprendizagem, julga-se necessário, em primeira instância, investigar e inserir a prática e a teoria em formações voltadas ao uso operacional, instrumental das TDICs, inter-relacionadas ao fazer pedagógico, mediante a uma concepção que ensinar conteúdo específico de uma área, a lecionar de forma que o tecnológico, o pedagógico-conteúdo e o conhecimento se interseccionem (Costa & Prado, 2015) para que o professor como mediador possa dialogar, propor, ensinar e aprender.

7. Considerações Finais

O estudo buscou evidenciar ações que conectam a mediação docente a tecnológica, ou seja, a articulação das TDICs, não somente na relação professor-aluno, mas na relação professor-aluno-conteúdo. A pandemia da COVID-19 mostra que o Sistema de Ensino, a proposta pedagógica, o currículo, a equipe gestora, enfim, os professores não apropriaram, não internalizaram, não foram preparados anteriormente à pandemia, para utilizar como ferramenta de mediação de forma inovadora, as TDICs em sala de aula.

Considera-se importante que a qualidade na Educação, tanto respaldada nos documentos norteadores do Sistema de Ensino, por meio da valorização de professores, com pela promoção de formações para os da ativa e para os em formação sejam efetuadas de maneira significativa, com temas que tenha significado, que leve em consideração os motivos do professor-aluno.

Torna-se imprescindíveis pesquisas realizadas de forma real e concreta na Educação Básica, que proporcionem um norte para os professores, e não fiquem sendo citadas e investigadas com objetivo de construir um Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, em dissertações e teses de Mestrados e Doutorado. Exalta-se muito as qualidades das TDICs, (Valente, 2014), mas quanto ao como utilizá-las como ferramentas de mediação em formações, bem como sanar as dificuldades dos professores quanto ao entendimento de mediação didática e cognitiva em sala de aula, as pesquisas se mostram básicas, rasas, sem tantos significados, no que tange à realidade do professor da Educação Básica.

A perspectiva que se pretende compreender é a de que o professor saiba materializar a mediação das TDICs, para o uso inovador, articulando-as na relação professor-aluno-conteúdo, em especial, na perspectiva do letramento científico, no ensino de Ciências. Mas ao desenvolver um planejamento com a realização de um produto articulado ao uso de artefatos tecnológicos, que

demandam conhecimentos de objetos de conteúdo, de concepções didático-pedagógicas e tecnológicos, de metodologias ativas, de forma integrada, chega-se à conclusão de que não é fácil (Costa & Prado, 2015).

O desenvolvimento do letramento digital, pelo professor, em sala de aula, na modalidade em EaD demanda habilidades instrumentais, comportamentais, estruturais que podem dificultar a interiorização destas, pois “[...] embora essa educação utilize as facilidades comunicacionais das TDICs, as teorias de comunicação não são suficientes para explicar os processos de significação da informação realizados pelo sujeito-receptor na construção de seu conhecimento” (Valente, 2014, p. 141). Nessa reflexão imagina quão maiores são as dificuldades dos professores na gestão de sala e de conteúdo no período de aulas remotas emergenciais, no que tange além de articular as TDICs e propor o desenvolvimento do letramento científico.

Além do mais, atuar como professor-mediador demanda uma postura baseada na mediação, pautada na relação cognitiva do aluno com o conteúdo (Libâneo, 2011), e sua inter-relação com as tecnologias digitais e o ensino de ciências, dessa forma, é importante investir na educação, por meio de programas de formação de professores, eliminando as desigualdades, como efetivação do princípio da equidade. A inserção de algo novo, no contexto educacional quanto à questão de investimento e de desigualdade no Brasil, ainda é o problema. As universidades não se inter-relacionam com o professor da Educação Básica, com o gestor de sala de aula.

Sendo assim, as tecnologias são instrumentos de mediação didática e cognitiva, onde o conteúdo pode ser apreendido, por meio do desenvolvimento intelectual, promovido pelo contato, pela manipulação do objeto, pelas interações com os pares, nos cursos de formação e nas práticas docentes, em sala de aula, nas aulas presenciais, remotas e híbridas também. Mas para que o processo se efetive é necessário que o professor passe pelo processo de aprendizagem, apropriação para ensinar, utilizando-se de artefatos tecnológicos que propiciem o desenvolvimento de múltiplos letramentos, em especial, o científico. Onde objetivos, metodologias, conteúdo interligados às tecnologias digitais levem os professores a saírem do senso comum, evoluam para o conhecimento científico, onde a reflexão seja pautada rotineiramente, em formações realizadas dentro das unidades escolares, planejadas e organizadas dentro da proposta pedagógica de cada escola.

Resta saber e entender: Estas pesquisas tornarão realidade nos currículos, nas propostas pedagógicas das escolas? Querem um professor instrumentalista quanto ao uso das TDICs? Ou um professor que domine o uso destas, de forma a internalizar as habilidades e competências, e que o leve a inovar projetos por meio de sua gestão pedagógica? Qual é a realidade mostrada pela pandemia da COVID-19 quanto ao desenvolvimento das aulas remotas, no uso das TDICs, no que tange ao desenvolvimento dos letramentos. Nos dias atuais, de novas aprendizagens, com o uso de novas tecnologias no cotidiano escolar, torna-se importante novos olhares, olhares contemporâneos que propiciem caminhos para desenvolvimento de pesquisas e aplicação da teoria pela prática, por meio de metodologias ativas (Bacich, 2018), por meio de Formações de Professores, inicial nas IES, na Educação Básica. Em ambiente natural de sala de aula, interrelacionando o uso das TDICs, com o desenvolvimento do ensino de Ciências, por meio de atividades investigativas, integradas ao currículo escolar, promovendo a formação de pessoas para práticas sociais e ambientais (Brasil, 2017, Sasseron, 2018, Goiás, 2019), ou seja, na perspectiva do letramento científico. Nesse contexto, materializar as Formações de Professores, por meio da produção de objetos de conteúdo tecnológico (digital) e científico (Valente, 2014; Costa & Prado, 2015; Prado; Laudares; Viegas & Goulart, 2015). Sendo assim, julga-se necessário a realização de trabalhos futuros no âmbito de Formação de Professores para a Educação na contemporaneidade: uso e apropriação das TDICs e sua relação professor-aluno-conteúdo, no ambiente natural da escola.

Referências

- Almeida, M. E. B & Valente, J. A (2012). Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. *Currículo sem fronteiras*, 12(13), 57- 2. curriculosemfronteiras.org.
- Almeida, B & Silva, M. G. M (2012). Currículo, Tecnologia e Cultura Digital: Espaços e Tempos de Web Currículo. *Revista e-curriculum*, 7(1), 1-19. ken.pucsp.br.

- Almeida, M. E. B & Silva, K. G (2014). Formação de professores a distância e as perspectivas de articulação entre teoria e prática por meio de ambientes on-line. *Educar em Revista*, (4), 129-148. SciELO Brasil.
- Alves, L. A. S., Santos, B. R & Freitas, L. G (2017). Impacto das ações formativas no uso de tecnologias nas práticas docentes. *Psicologia: teoria e prática*, 19(3), 316-334. redalyc.org.
- Azevedo, D. S., Silveira, C., Lopes, C. O., Amaral, L. O., Goulart, I. C. V & Martins, R. X (2018). Letramento digital: uma reflexão sobre o mito dos “nativos digitais”. *Novas Tecnologias na Educação*, 16, (2), 615-625. [10.224456/1679-1916.8922](https://doi.org/10.224456/1679-1916.8922)
- Bacich, L (2018). *Formação continuada de professores para o uso de metodologias ativas*. In: Bacich, L, Moran, J (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018, PUB. Editado como livro impresso em 2018.
- Barbosa, G. C., Ferreira, M. M. G. A., Borges, L. M & Santos, A. G (2014). Tecnologias Digitais: Possibilidades e Desafios na Educação Infantil. *Brasileiro de Ensino*, 2888–2899. academia.edu.
- Brasil, (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Senado Federal: Centro Gráfico.
- Brasil, (2020). *Medida Provisória nº 934, de 1º de abril*.
- Brasil, (2017). *Base Nacional Comum Curricular-BNCC/MEC*.
- Camas, N. P. V., Mandaji, M., Ribeiro, R. A & Mengalli, N. M (2013). Professor e Cultura Digital: Reflexão Teórica Acerca dos Novos Desafios na Ação Formadora Para Nosso Século. *Reflexão e Ação*. 21(2), 179-198.
- Costa, N. M. L & Prado, M. E. B (2015). A Integração das Tecnologias Digitais ao Ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor. *Perspectivas da Educação Matemática*. 8(16), 99–120.
- Finardi, K. R., Prebianca, G. V & Momm, C. F (2013). Tecnologia na educação: o caso da internet e do inglês como linguagens de inclusão. *Cadernos do IL*, (46), 193-208.
- Gil, A.C (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. Editora Atlas. (6a ed.).
- Goiás, (2019). *Documento Curricular para Goiás Ampliado, DC-GO, 5ª versão*. cee.go.gov.br/documento-curricular-para-goias-dc-go.
- Joaquim, B. S., Pesce, L (2016). As tecnologias digitais da informação e da comunicação nos contextos da educação de jovens e adultos: uma revisão de literatura (2007-2014). *Revista Eletrônica do Departamento da Unifesp*, 4(1), 86 – 106.
- José, W. D., Angotti, J. A. P & Bastos, F (2016). Ensino de Física por meio de questões do PISA associadas a Temas Estruturadores e Conceitos Unificadores. *Caderno Brasileiro*. 33(2), 333 – 354. <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941>
- Lenharo, R. I., & Cristovão V. L. L (2016). Podcast, Participação Social e Desenvolvimento. *Educação em Revista*, 32(1), 307 - 335.
- Libâneo, J. C., Suanno, M. V. R. & Limonta, S. V (2011). *Concepções e práticas de ensino num mundo em mudança: diferentes olhares para a didática*. CEPED, Editora da PUC Goiás.
- Marconi, M. A & Lakatos, E. M (2003). *Técnicas de Pesquisa*. Editora Atlas. (5a ed.).
- Mercado, L. P. L (2014). Tecnologias digitais e educação a distância: letramento digital e formação de professores. *XVII Encontro Nacional de Didática e Práticas*. uece.br.
- Médici, M. S., Tatro, E. R & Leão, M. F (2020). Percepções do Ensino Médio das redes públicas e privada sobre atividades remotas ofertadas em tempos de pandemia do coronavírus. *Revista Thema*, <http://dx.doi.org/10.15536>
- Miranda, F. D. S. S (2014). Integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em Contextos Educacionais: Análise de Três Momentos de um Curso Oficial de Formação de Professores. *Trabalhos em Linguística Aplicada*. SciELO Brasil.
- Pereira, A. L., & Sabota, B. (2016). Tecnologias digitais e ensino de língua estrangeira: realidades e desafios. *REVELLI-Revista de Educação, Linguagem*, 8(1), 178 - 198
- Prado, A. L., Laudares, E. M. A., Viegas, P. P. C., & Goulart, I. C. V (2017). Narrativas Digitais: Conceitos e Contextos de Letramento. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 12(2), 1156 – 1176. <http://dx.doi.org/10.21723>
- Rangel, F. O., Santos, L. S. F & Ribeiro, C. E (2012). Ensino de física mediado por tecnologias digitais de informação e comunicação e a literacia científica. *Caderno Brasileiro*, 29(1) Especial, 651 - 677. [10.5007/2175-7941](https://doi.org/10.5007/2175-7941)
- Santos, L. M. A (2013). Panorama das pesquisas sobre TDIC e formação de professores de língua inglesa em LA: um levantamento bibliográfico a partir da base de dissertações/teses da CAPES, 2013. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 13(1), 15 - 36 SciELO Brasil.
- Sasseron, L. H (2018). Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 18(3), 1061-1085.
- Silva, B. D., Araújo, A. M., Vendramini, C. M., Martins, R. X., Piovezan, N. M., Prates, E., Dias, A. S., Almeida, L. S & Joly, M. C. R (2014). Aplicação e uso de tecnologias digitais pelos professores do ensino superior no Brasil e em Portugal. *Educação, Formação e Tecnologias-ISSN*, 7 (1), 3-18

Struchiner, M & Giannella, T. R (2016). Com-viver, com-ciência e cidadania: uma pesquisa baseada em design integrando a temática da saúde e o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação na escola. *Revista E-curriculum*, 14(3), 942-969

Wasserman, N., Holbert, N & Blikstein, P (2020). A incorporação onipresente de tecnologia representa uma enorme mudança no dia a dia de professores e estudantes e é acompanhada de desafios significativos. *New York Daily News*. nydailynews.com.

Valente, J. A (2014). A Comunicação e a Educação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. *Humanas e Sociais*. 1(1), 141 - 166. revista.unifeso.edu.br.

Vigotski, L. S (2010). *A formação social da mente: os desenvolvimentos dos processos psicológicos superiores*. Martins Fontes.

Xavier, A. C (2011). Letramento digital: impactos das tecnologias na aprendizagem da Geração Y. *Calidoscópico*, 9(1), 3 - 4. revistas.unisinos.br.