TECNOLOGIAS DIGITAIS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ESTADO DA ARTE

**Resumo**

**Há um crescente debate sobre o surgimento de novas ferramentas e estratégias na educação. As novas gerações possuem aptidões inatas para o uso das tecnologias digitais, o que inviabiliza as formas tradicionais de ensino, fazendo com que os educadores busquem inovação em suas práticas, interligando novas tecnologias do cotidiano com a educação. Assim, a pesquisa visa levantar o uso de tecnologia digital aplicada aos anos finais do ensino fundamental cientificamente documentadas nos últimos cinco anos, para compilar e analisar as ações que vem sendo realizadas. Para isso, realizou-se uma pesquisa exploratória por artigos tratando de aplicações das tecnologias digitais no ensino. A busca resultou em cinco artigos que demonstraram aplicações variadas das tecnologias digitais. A análise evidenciou que o uso das tecnologias tem se dado de forma empírica e que a atuação do professor como orientador do uso das tecnologias é imprescindível.**

**Palavras-chave:** Ensino Fundamental II; Tecnologias Educacionais; Ensino-Aprendizagem.

**ABSTRACT**

**There is a growing debate about the emergence of new education tools and strategies. The new generations have innate skills for the use of digital technologies, which make traditional forms of teaching unfeasible, making educators seek innovation in their practices, linking new technologies of everyday life with education. Thus, a research aims to raise the use of digital technology applied to the final years of scientifically documented elementary school in the last five years, to compile and analyze the actions that have been performed. To do this, carry out an exploratory research for articles on applications of digital technologies in teaching. One search resulted in five articles that demonstrated varied applications of digital technologies. An analysis shows that the use of technologies has provided empirical data and that the teacher's role as a guide for the use of technologies is essential.**

**Keywords**: Elementary school; Education technology; Teaching-learning.

1. INTRODUÇÃO

Neste início do XXI, se tem debatido muito sobre as novas tendências na educação e essas novas tendências trazem consigo inúmeras ferramentas e estratégias que até então não vinham sendo aplicadas na educação tradicional. As novas tendências na educação surgem diante das demandas do século XXI, demandas sobretudo de mercado, que buscam pessoas com formação integral, isto é, indivíduos que além das competências técnicas, devem apresentar desempenho efetivo na resolução de problemas e no uso da tecnologia digital, tão presente no cotidiano humano atual (BATES, 2017). A grande expansão e disseminação do acesso à internet são um dos fatores que levaram a essa maior demanda por fluência em tecnologia (ANTUNES, 2002). Este e outros aspectos vem sendo fortemente discutidos e explorados por meio das propostas da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017), documento de abrangência nacional que vem reformular as práticas de ensino atuais, trazendo para a educação as tendências e demandas da sociedade do século XXI. Nesse sentido, é desejável que a escola proporcione ao jovem uma formação integral, para que ele tenha, dentre outros aspectos, habilidade para o uso das novas tecnologias da informação e comunicação.

As crianças e adolescentes de hoje são conhecidas como “nativos digitais”, isto é, trata-se de uma geração que nasceu e se desenvolveu com tecnologias digitais ao seu redor e que, portanto, tem habilidade inata no uso desta tecnologia, o que significa que se identificam com instrumentos digitais seja para o lazer, seja para o estudo (PRENSKY, 2001). No cotidiano dos nativos digitais a presença de celulares e a difusão do acesso à internet tem potencializado o uso e o avanço da tecnologia digital de forma muito rápida e devido a isso, os profissionais da educação tem se deparado com dois pontos cruciais para sua atuação, que são a dificuldade de lidar com jovens que já tem a informação disponível e de fácil acesso, diferente do que se encontrava historicamente na educação, e ao mesmo tempo a oportunidade de reformular sua prática criando novos caminhos para a aprendizagem. Uma vez que os jovens contemporâneos são considerados como nativos digitais, Prensky (2001) coloca os educadores contemporâneos como “imigrantes digitais”, isto é, aqueles que, embora não sejam “naturais” da era digital, estão inseridos nela tentando se adaptar. Justamente nesse ponto se destaca a importância de os profissionais da educação estarem cientes desta mudança, pois deve ser desejo dos educadores almejar essa adaptação uma vez que ela os deixará mais próximo da realidade de seus alunos, potencializando o processo de ensino.

Com este cenário, fica claro que a educação está passando por uma grande mudança de paradigmas, onde as formas tradicionais e rotineiras de ensino já não surtem o mesmo efeito, dada à difusão das tecnologias digitais em nossa sociedade atual (ANTUNES, 2002; PRENSKY, 2010). Torna-se imprescindível o uso de tecnologias inovadoras como principal suporte para a melhoria da qualidade do ensino e para a garantia da aprendizagem ante as novas demandas educacionais (PRENSKY, 2010), uma vez que essas tecnologias seriam a ponte entre o universo pessoal do aluno e as práticas escolares. Ao alinhar o uso das tecnologias digitais com suas as práticas pedagógicas o professor fará com que o aluno seja capaz de estabelecer conexões entre as informações que recebe e seu cotidiano, construindo assim um arcabouço de conhecimento efetivo. Cientes disso, os profissionais da educação têm apresentado cada vez mais estratégias e ferramentas para o aprendizado pautadas pelo uso das tecnologias digitais. Entende-se como tecnologia digital aquela que converte dados em números e os exibe em um dispositivo digital (RIBEIRO, 2019) envolvendo o uso direto de softwares ou aplicativos.

Diante deste contexto, esta pesquisa se faz necessária tanto para compilar as diferentes ações que vem sendo desenvolvidas, quanto para verificar se de fato, o uso da tecnologia digital tem potencial real de melhora no aprendizado de adolescentes e pré-adolescentes. Com isso, este trabalho pretende responder ao seguinte questionamento: de que forma se tem aplicado tecnologias digitais de aprendizagem no ensino fundamental II? Dadas as inúmeras possibilidades, acredita-se que há diferentes ações se desenvolvendo nas mais variadas “faces” das ferramentas digitais.

Posto isso, o presente trabalho visa levantar atividades de uso de tecnologia digital aplicadas aos anos finais do ensino fundamental relatadas em artigos científicos nos últimos cinco anos.

1. **MATERIAIS E MÉTODO**

Este estudo configura-se como uma pesquisa exploratória, isto é, foram feitas buscas por artigos científicos com intuito de levantar características sobre o uso da tecnologia no processo ensino-aprendizagem dos anos finais do ensino fundamental nos últimos cinco anos (desde 2015).

Esta pesquisa focou-se apenas nas aplicações das tecnologias digitais nos anos finais do ensino fundamental (turmas de 6º ao 9º ano) por se tratar de um segmento que ainda carece de estudo, diferente do segmento dos anos iniciais, que tratam de alfabetização e do letramento matemático, e do ensino médio, que está diretamente relacionado aos vestibulares e o preparo para o mercado profissional. Para isso, dada a profusão de material acadêmico produzido pela ciência atualmente, foram estabelecidos alguns critérios para a busca de artigos científicos sobre o tema. Assim, para o presente trabalho, a busca foi realizada na base de dados da plataforma Scielo, no início do mês de setembro deste ano, usando os seguintes termos de pesquisa: “tecnologias digitais” e “ensino fundamental”, excluindo-se o termo “anos iniciais”.

Com a pesquisa finalizada, cada artigo resultante da busca foi analisado e seus dados resumidos em uma tabela de acordo com o modelo exposto na Figura 1, a seguir.

**Figura 1**: Modelo da tabela para análise dos artigos científicos encontrados na busca.



**Fonte**: Dos autores.

No primeiro campo da tabela, está apenas a numeração do artigo, para quantificá-los e ordená-los. Em seguida o campo “Selecionado” foi usado para definir quais artigos encontrados realmente estariam atendendo aos critérios de busca para serem analisados e discutidos neste trabalho. Os demais campos tratam de dados catalográficos dos artigos, como título, ano, autores e a revista onde fora publicado. A sexta coluna expõe qual a necessidade motivou o uso da tecnologia digital no artigo analisado, enquanto que a sétima coluna detalha quais foram as ferramentas utilizadas. Nas últimas colunas são detalhados o público-alvo, ou seja, os sujeitos envolvidos na aplicação da tecnologia e os resultados desta aplicação com as conclusões do uso da ferramenta.

1. **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com os critérios estabelecidos, a busca resultou em oito artigos científicos, dos quais, cinco foram selecionados para análise e os outros três descartados por não atenderem aos objetivos propostos neste trabalho. A Tabela 1 a seguir enumera os artigos encontrados, além de trazer informações básicas do material.

**Tabela 1**: Relação dos artigos encontrados na busca baseada em critérios pré-estabelecidos.



**Fonte***:* Dos autores.

O artigo nº2 (PINHEIRO, 2018) não foi selecionado pois trazia relatos de experiências de letramento digital voltados para os anos iniciais do ensino fundamental, ou seja, trata de um segmento diferente do pretendido por esta pesquisa. Os artigos nº6 (LUCENA, 2016) e nº7 (CORDEIRO e BONILLA, 2015) não foram selecionados por conterem uma abordagem generalizada sobre o uso de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem, enquanto que esta pesquisa busca por trabalhos com aplicações mais diretas do uso das ferramentas digitais.

Partindo para os artigos selecionados para uma análise mais aprofundada, em geral se observa que o uso das tecnologias digitais tem se dado tanto no pelo uso de softwares, como pela elaboração de estratégias de aula.

O artigo nº1 (FARIA e MALTEMPI, 2019) discute o uso do software GeoGebra para sanar as dificuldades da intradisciplinaridade na matemática, isto é, os autores defendem que dentro da disciplina de matemática há uma complexidade de assuntos que apesar de se complementarem, nem sempre podem ser trabalhados em conjunto e o referido software seria uma ferramenta para sanar essa necessidade de ensino. O artigo, apesar de não trazer uma aplicação direta da ferramenta, traz um compilamento de inúmeras conjecturas de professores dos anos finais do ensino fundamental oriundas de um curso sobre o uso do GeoGebra. O artigo conclui que os professores se mostraram muito animados e motivados a trabalhar com esta ferramenta para facilitar o trabalho na intradisciplinaridade da matemática.

Embora o trabalho não tenha de fato testado as possibilidades de uso do GeoGebra com os alunos, só o fato de os professores o terem enxergado como uma potencial ferramenta de aprendizagem já torna seu uso bastante promissor, pois há professores que sequer se dispõe a estudar e aplicar novas ferramentas. De acordo com Gabriel (2013) esta resistência às mudanças não se encaixa no perfil do professor da era digital, é preciso que o professor esteja sempre aberto às novas possibilidades e as exercite, se colocando na posição de mediador do conhecimento enquanto os alunos buscam seus caminhos.

O artigo nº3 (OLIVEIRA e GONÇALVES, 2018), também trabalhando a matemática, verificou a construção do conhecimento em Geometria Euclidiana Plana e no Teorema de Pitágoras por meio de estratégias didáticas utilizando o software Superlogo. O experimento, motivado pelas dificuldades dos alunos em matemática, consta, dentre outros aspectos, em atribuir tarefas problematizadoras a cinco alunos do oitavo ano, permitindo que eles respondessem às atividades utilizando-se do referido software. De acordo com os autores, o intuito foi de verificar a habilidade dos alunos em construir suas próprias conjecturas a partir das tarefas propostas explorando o software como estratégia de experimentação na busca por resultados. Ao final da análise, os autores concluem que de fato a exploração dos conceitos por meio do Superlogo pôde contribuir para a construção de conjecturas assertivas por parte dos alunos. Isto é, ao utilizar-se do software para testar respostas, entre erros e acertos, ao final os alunos foram capazes de entender os conceitos trabalhados sem uma explanação sobre o assunto.

O 4º artigo, de Bassani e Barbosa (2018), traz uma proposta de uso de ambientes pessoais de aprendizagem (APA) como ferramenta de melhorias do ensino. Os APA permitem que o estudante elabore seu próprio espaço em redes virtuais, diferente dos ambientes virtuais de aprendizagem que trazem conteúdo institucional direcionado. O trabalho apresenta uma forma de uso desta tecnologia com estudantes dos anos finais do ensino fundamental como forma de incentivar o uso desta ferramenta. Ao final, os autores concluem que de fato o uso dos APA tem um grande potencial para o ensino, servindo de apoio tanto para professores quanto para alunos.

Neste mesmo sentido, os artigos de nº5 (PEDRO e CHACON, 2017) e nº8 (ROSADO e TOMÉ, 2015) trazem uma discussão a respeito do uso da internet como meio de busca de informação e forma de relacionamento entre adolescentes. O 5º artigo compara as competências digitais no uso da internet por alunos com desenvolvimento padrão e alunos com superdotação distribuídos desde o 1º até o 9º ano do ensino fundamental. Ao final do trabalho, os autores concluem que independente da capacidade cognitiva dos alunos analisados, eles não demonstraram uma preocupação efetiva com as fontes de pesquisa e com a veracidade das informações buscadas. Da mesma forma, ambos os grupos utilizaram poucos recursos oferecidos pelos sites que pesquisaram, isto é, subutilizaram a ferramenta que tinham em mãos.

Já o artigo de nº8 fez uma análise do uso das redes sociais pelos adolescentes brasileiros e portugueses. De acordo com Rosado e Tomé (2015), em ambos os grupos (brasileiros e portugueses) foi perceptível a relação diretamente proporcional entre o amadurecimento dos adolescentes e o distanciamento dos pais e professores, assim como o aumento de amizades passageiras.

Compilando-se as informações extraídas dos artigos de nº 3, 4, 5 e 8 fica clara a atenção a ser dada ao tipo de informação acessada por meio das tecnologias digitais. A partir das considerações dos autores do artigo nº 3 (OLIVEIRA e GONÇALVES, 2018), é possível verificar que a fluência digital dos adolescentes de fato contribui para o aprendizado, pois, quando estes se mostram engajados em uma tarefa são capazes de buscar estratégias próprias para a resolução de problemas sobretudo quando tem tecnologia digital a disposição. Nesta prática, observa-se a tendência do aluno ser o guia do próprio aprendizado, tendo no professor uma figura de apoio ao processo de aprendizagem e não de detentor do conhecimento (GABRIEL, 2013). Na mesma linha, Berbel (2011) expõe uma extensa reflexão sobre o papel dos professores na promoção da autonomia dos alunos, defendendo que a autonomia está diretamente relacionada à motivação e engajamento dos discentes e, portanto, é um importante aspecto a ser considerado para a melhoria da qualidade do ensino.

Já em relação ao artigo nº4 (BASSANI e BARBOSA, 2018), há um ponto de atenção para o uso dos APA, pois esta ferramenta pode vir a resolver ou potencializar um dos problemas do grande acesso à internet, que é a seleção de conteúdos úteis ou duvidosos na rede. Os APA devem ser estruturados sob a orientação de adultos responsáveis, para que não haja equívocos durante o processo de aprendizagem. No âmbito desta questão, Lopes *et al*. (2014), em um ensaio sobre a curadoria como prática docente, tratam da importância dos educadores em atuar como gerenciadores dos conteúdos disponibilizados aos alunos. Essa preocupação também está evidente nas competências e habilidades previstas pela recém-criada base curricular nacional, que destaca a importância de desenvolver o senso crítico dos alunos para a seleção de informações, sobretudo na internet (BRASIL, 2017). Assim, nos artigos nº 3 (OLIVEIRA e GONÇALVES, 2018) e nº 4 (BASSANI e BARBOSA, 2018) depreende-se que, diante de uma ferramenta pré-selecionada e com supervisão do professor, as tecnologias digitais possuem um grande potencial para a melhoria dos processos de aprendizagem.

Já nos artigos nº 5 (PEDRO e CHACON, 2017) e nº8 (ROSADO e TOMÉ, 2015) os autores demonstram certa preocupação com o acesso às informações disponíveis na rede de internet e com o uso das redes sociais. Ambos os trabalhos apontam justamente para os riscos do acesso indiscriminado às redes de informação. Em casos como este, destaca-se a necessidade de haver um acompanhamento tanto do levantamento de dados na internet, como das relações interpessoais através de ferramentas digitais, uma vez que em ambos os trabalhos os autores concluíram que os adolescentes estudados não tem autonomia suficiente para navegar pela internet por conta própria em busca de conteúdo verídico ou no estabelecimento de relacionamentos. O artigo nº 8 indica, sobretudo, a dificuldade de relacionamento entre os adolescentes e deles com os adultos que os cercam, pois os adultos, na figura de imigrantes digitais, conceito estabelecido por Prensky (2001), não interagem com os jovens por meio das redes. Com isso, tem-se um cenário em que os jovens estabelecem suas relações interpessoais pelas redes sociais, sobretudo em momentos sem supervisão de educadores ou pais. Com isso emerge novamente a questão não só da curadoria do conteúdo, mas também a importância do desenvolvimento do senso crítico nos jovens para que suas relações e seu contato com as tecnologias digitais sejam saudáveis.

1. **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do que fora observado com o compilamento e análise dos artigos, conclui-se que de fato há variadas formas de aplicação da tecnologia digital na educação documentadas em artigos científicos nos últimos cinco anos. Além disso, ficou nítido que a adaptação às novas tendências na educação ainda está em processo, pois percebe-se nos trabalhos um certo empirismo na aplicação das ferramentas e estratégias. Isto é natural dado que a educação passa por um momento de grandes mudanças e todos os educadores encontram-se nesta fase de acomodação diante das recentes demandas.

Outro aspecto resultante da análise dos artigos é a cautela no uso das tecnologias digitais, sobretudo na abordagem dos trabalhos com os nativos digitais. É sabido que os nativos digitais têm facilidade e desenvoltura com tecnologias digitais, porém, isso não significa que se pode deixar que façam uso indiscriminado destas ferramentas por conta própria e nem que eles necessariamente aprenderão melhor com as tecnologias digitais. A análise dos artigos, sobretudo as considerações dos autores dos trabalhos, deixou clara a necessidade da utilização orientada da tecnologia. O professor deve atuar na curadoria das informações levantadas, verificando a veracidade e adequação das informações que o aluno busca e desenvolvendo no aluno o senso crítico na seleção de fontes de pesquisa.

Da mesma forma, é de suma importância que o professor saiba conduzir o uso das tecnologias digitais propondo questões problematizadoras e desafios que estimulem o aluno a estabelecer caminhos para o seu aprendizado. Cabe ao professor dosar os desafios e proposições de forma que não fiquem muito além das capacidades da turma, desestimulando-os, mas também que não fiquem muito aquém de seu potencial, pois isso os deixaria desinteressados. Assim, a utilização orientada da tecnologia pode potencializar o aprendizado, pois usa-se da fluência digital dos adolescentes com um objetivo definido permitindo que eles próprios encontrem seus caminhos para aprendizagem e estabeleçam a construção do conhecimento.

1. **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANTUNES, Celso. *Novas maneiras de ensinar novas formas de aprender*. Porto Alegre, Artmed, 2007.

BASSANI, Patrícia B. S. e BARBOSA, Débora N. F. Experiências com a web 2.0 no contexto escolar: uma proposta para fomentar práticas educacionais baseadas na perspectiva de ambientes pessoais de aprendizagem. Em: *Educação em revista*, n. 34. Belo Horizonte (MG), jan. 2018.

BATES, Tony. *Educar na era digital*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

BERBEL, Neusi A. N. *As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes*. Em: Semina: Ciências Sociais e Humanas, v. 32, n. 1. Londrina, jan./jun. 2011, 25-40.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (versão final).2017. Em: MEC / Secretaria de Educação Básica. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>, setembro, 2019.

CORDEIRO, Salete. F. N. e BONILLA, Maria H. S. Tecnologias digitais móveis: reterritorialização dos cotidianos escolares. Em: *Educar em Revista*, n. 56. Curitiba (PR), abr./jun. 2015, 259-275.

FARIA, Rejane W. S. C e MALTEMPI, Marcus V. Intradisciplinaridade Matemática com GeoGebra na Matemática Escolar. Em: *Bolema*, v. 33, n. 63. Rio Claro (SP), abr. 2019, 348-367.

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

LOPES, Daniel Q.; SOMMER, Luiz H.; SCHIIDT, Saraí. *Professor-propositor: a curadoria como estratégia para a docência on-line*. Em: Educação e Linguagem, v. 17, n. 2. Jul./dez. 2014, 54-72.

LUCENA, Simone. Culturas digitais e tecnologias móveis na educação. Em: *Educar em Revista*, n. 59. Curitiba (PR), jan./mar. 2016, 277-290.

OLIVEIRA, Gerson P. e GONÇALVES, Mariana D. Construções em Geometria Euclidiana Plana: as perspectivas abertas por estratégias didáticas com tecnologias. Em: *Bolema*, v. 32, n. 60. Rio Claro (SP), abr. 2018, 92-116.

PEDRO, Ketilin M. e CHACON, Miguel C. M. Pesquisas na internet: uma análise das competências digitais de estudantes precoces e/ou com comportamento dotado. Em: *Educar em Revista*, n. 66. Curitiba (PR), out./dez. 2017, 227-240.

PINHEIRO, Regina C. Conceitos e modelos de letramento digital: o que escolas de ensino fundamental adotam? Em: *Linguagem em (Dis)curso*, v. 18, n. 3. Tubarão (SC), set./dez. 2018, 603-622.

PRENSKY, Marc. Nativos digitais, imigrantes digitais. Em: *On the Horizon*, v. 9, n. 5. Irvine (EUA), 2001, 1-6.

PRENSKY, Marc. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. Em: *Conjecturas*, v. 15, n. 2. Caxias do Sul, mai./ago. 2010, 201-204.

RIBEIRO, Ana E. “Glossário CEALE”. Em: Termos de Alfabetização, Leitura e Escrita para educadores. Disponível em: <http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/tecnologia-digital>, setembro, 2019.

ROSADO, Luiz A. S. e TOMÉ, Vitor M. N. As redes sociais na internet e suas apropriações por jovens brasileiros e portugueses em idade escolar. Em: *Revista brasileira de Estudos pedagógicos (online)*, v. 96, n. 242. Brasília (DF), jan./abr. 2015, 11-25.