



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

Mestrado
em Ensino
de Ciências



ENSINO DE CIÊNCIAS E AS TDIC: RELAÇÕES COM O LETRAMENTO DIGITAL

Emerson Pereira Branco¹
Shalimar Calegari Zanatta²

1. INTRODUÇÃO

A configuração da sociedade tem sofrido modificações impulsionadas, entre outros fatores, pelos avanços da Ciência e da tecnologia, assim como da crescente globalização do mundo. Tal fato reflete mudanças também na vida das pessoas modificando suas ações, formas de interagir e de se relacionarem. Muitos fatores como as novas plataformas e mídias digitais, a internet, as redes sociais trazem uma infinidade de possibilidades. Em outro aspecto, as inovações tecnológicas remetem a novos conceitos, demandas e desafios para toda sociedade.

Partindo do pressuposto que esses avanços também trazem repercussões para o campo educacional, é preciso repensar sua organização, o papel da escola e dos educadores, tendo em vista o novo perfil dos estudantes e suas necessidades frente à cultura digital. Nesse horizonte, o advento da Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) traz novas possibilidades para o ensino de Ciências. Contudo, requer também um novo olhar sobre a utilização das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas e a necessidade do letramento digital.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) faz menção à importância da tecnologia. Para a Base, as constantes transformações ocasionadas pelas tecnologias, assim como as repercussões na forma como as pessoas se comunicam, impactam diretamente no funcionamento da sociedade. Assim é preciso garantir as aprendizagens para atuar em uma sociedade em constante mudança, usar as tecnologias para resolver problemas presentes e futuros (BRASIL, 2018).

Esse repensar das práticas pedagógicas está diretamente relacionado ao uso das ferramentas tecnológicas como meio de agregar mais qualidade ao ensino, ampliando as possibilidades de aprendizagem. Espera-se que o Ensino de Ciências e o letramento digital corroborem para a formação cidadã, assim como o melhor uso das tecnologias para o bem da sociedade. Nessa perspectiva, o presente estudo tem o objetivo de abordar os conceitos e o papel do letramento digital, a utilização das TDIC nas práticas pedagógicas e suas relações com o ensino de Ciências.

2. METODOLOGIA

Este estudo fundamenta-se em pesquisa bibliográfica e documental. Segundo Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa bibliográfica abrange a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, entre outros. Sua finalidade é colocar

¹Mestre em Ensino pelo Programa de Pós-graduação em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar. UNESPAR/campus de Paranavaí. E-mail: ems_branco@hotmail.com.

²Doutora em Física da Matéria Condensada e Pós – doutorada em Ensino de Física pela Universidade Estadual de Maringá (UEM/PR). Docente da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR/campus de Paranavaí). Paranavaí-PR, Paraná. Brasil. E-mail: shalicaza@yahoo.com.br.



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado
em Ensino
de Ciências**



O

pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto. Já a característica da pesquisa documental, de acordo com Marconi e Lakatos (2003), correlaciona-se a fonte de informações restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fonte primária.

Por meio de análise bibliográfica e documental a pesquisa investiga os conceitos de letramento digital e o uso das TDIC. Fazem parte da análise bibliográfica vários autores que abordam a temática, dentre eles: Bezerra (2018), Moreira (2012), Silva (2012), Valente (2018), Vizentin (2016) e Freitas (2010). Na análise documental investiga-se na BNCC as relações entre o ensino de Ciências, a tecnologia e o letramento digital; e no Censo Escolar da Educação Básica de 2019, realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) as condições de infraestrutura e a disponibilidade de materiais e recursos tecnológicos nas escolas.

1. RESULTADOS E DISCUSSÕES

1.1. O LETRAMENTO DIGITAL

As mudanças no mundo e no modo de viver das pessoas vem ocorrendo de forma cada vez mais célere. A globalização, os avanços da Ciência e da tecnologia propiciaram o surgimento do que se denomina por cultura digital. De acordo com Altenfelder et al (2011), a ideia de cultura digital refere-se à utilização da internet e outras mídias que intermedeiam as relações e as produções humanas, favorecendo trocas e interações, e também novos modelos de aprendizagem e meios de expressão. A cultura digital implica mudanças ocasionando novas formas de ler, escrever, expressar e sentir.

Consoante, encontra-se também o conceito do que se denomina de letramento digital. Para Bezerra (2018), o letramento digital pode ser entendido como um meio pelo qual os indivíduos podem ser inseridos, de forma a terem o letramento necessário para fazer uso dos conteúdos informacionais a partir da utilização das tecnologias digitais. O letramento digital é tão ou mais importante do que ser alfabetizado, pois, as pessoas precisam interpretar os mais variados tipos de códigos, com a finalidade de que façam sentido dentro de um contexto.

De forma similar Moreira (2012) afirma que o letramento digital se fundamenta no domínio dos recursos digitais pelas pessoas, de modo que possam aplicá-los no cotidiano, em benefício próprio e da sociedade. Nesse sentido, o indivíduo letrado digitalmente pode usufruir melhor das tecnologias e ter maior qualidade de vida.

Para Silva (2012) ser letrado digitalmente é ter conhecimento para fazer uso das ferramentas tecnológicas e interagir em ambientes digitais, realizando práticas de leitura e escrita, diferentes das tradicionais. Ademais, o letramento digital envolve o domínio de como pesquisar, selecionar e utilizar os diversos recursos existentes com distintos propósitos, assim como relacionar-se, aprender em variadas plataformas, construir, transformar, exercer autoria, compartilhar conhecimento, entre outras funções.

Valente (2018) destaca que com a velocidade com que o conhecimento está mudando e a celeridade com que novos conhecimentos são necessários, no sentido acompanhar os avanços sociais, tecnológicos e científicos, a educação torna-se cada vez mais importante. Isso significa que mais pessoas deverão ter acesso ao



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

Mestrado
em Ensino
de Ciências



processo de ensino e aprendizagem, e que se deve aumentar a demanda por profissionais melhor qualificados.

É importante destacar que os avanços da Ciência e da tecnologia reverberam mudanças na sociedade, no papel da escola e, conseqüentemente, no ensino de Ciências. Num mundo cada vez mais tecnológico e com o constante surgimento de ferramentas digitais, o ensino de Ciências tem estreita relação com a tecnologia e seu uso. Além de contribuir para o letramento digital, o ensino de Ciências também sofre influências com a utilização das mídias digitais nas práticas pedagógicas. A BNCC, no que refere ao ensino de Ciências e à tecnologia, considera:

Impossível pensar em uma **educação científica** contemporânea sem reconhecer os múltiplos **papéis da tecnologia** no desenvolvimento da sociedade humana. A investigação de materiais para usos tecnológicos, a aplicação de instrumentos óticos na saúde e na observação do céu, a produção de material sintético e seus usos, as aplicações das fontes de energia e suas aplicações e, até mesmo, o uso da radiação eletromagnética para diagnóstico e tratamento médico, entre outras situações, são exemplos de como **ciência e tecnologia**, por um lado, viabilizam a melhoria da qualidade de vida humana, mas, por outro, ampliam as desigualdades sociais e a degradação do ambiente. Dessa forma, é importante salientar os múltiplos papéis desempenhados pela relação **ciência-tecnologia-sociedade** na vida moderna e na vida do planeta (BRASIL, 2018, p. 330-331, grifos nossos).

É oportuno frisar que a BNCC é um documento de caráter normativo. Sendo sua versão final aprovada, em 2017, para o Ensino Fundamental e, em 2018, para o Ensino Médio. O documento está organizado de forma que as aprendizagens essenciais estão definidas para “assegurar aos estudantes o desenvolvimento de **dez competências gerais**, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento” (BRASIL, 2018, p. 8, grifos nossos).

Nesse contexto, dentre as dez competências gerais da Educação Básica, a competência de número 5 trata sobre a questão das tecnologias digitais de informação e comunicação, estabelecendo que os alunos devem:

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 (BRASIL, 2018, p. 9, grifos nossos).

Isso remete a necessidade de letramento digital para os estudantes, visando o domínio das TDIC, tendo em vista a popularização dessas mídias. Assim, a BNCC espera que ao longo da Educação Básica os alunos sejam capazes de “apropriar-se das linguagens da cultura digital, dos novos letramentos e dos multiletramentos para explorar e produzir conteúdo em diversas mídias, ampliando as possibilidades de acesso à ciência, à tecnologia, à cultura e ao trabalho” (BRASIL, 2018, p. 475).

Nesse sentido, aprender sobre as TDIC e suas potencialidades de enriquecimento no que refere ao processo de ensino e aprendizagem pode corroborar para um ensino de Ciências pautado em metodologias mais inovadoras, superando práticas meramente expositivas, fugindo do tradicionalismo de um ensino centrado apenas na figura do professor.

Em outro sentido, a falta ou escassez de materiais nas escolas, assim como a infraestrutura precária, são fatores que dificultam o uso das TDIC pelos professores. Segundo o Censo Escolar da Educação Básica de 2019, realizado pelo INEP,



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado
em Ensino
de Ciências**



apenas cerca de 40,0% das escolas estaduais e aproximadamente 30,0% das municipais possuem laboratório de Ciências; a internet para uso pedagógico com os alunos encontra-se presente em menos de 65,0% das escolas estaduais e em menos da metade das escolas municipais; outros recursos tecnológicos importantes como lousa digital, projetores multimídias, tablets e computadores para utilização dos alunos também não estão presentes na maioria das escolas públicas.

Há que se considerar também as questões socioeconômicas de forma que os alunos, sobretudo, das escolas públicas têm acesso muito restrito às tecnologias. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) aponta em um estudo que o percentual de utilização da internet nos domicílios subiu de 74,9%, em 2017, para 79,1%, em 2018. Contudo, evidencia-se que em mais de 20,0% dos domicílios não havia acesso a este recurso. No meio rural a situação era ainda mais crítica, no mesmo período, o índice passou de 41,0% para 49,2%, o que resultou em mais de 50,0% dos domicílios rurais sem acesso à internet (IBGE, 2020).

É importante destacar que o letramento digital é fundamental para que o uso pedagógico das TDIC se concretize. Para os professores porque o letramento digital deve capacitá-los para usar as ferramentas digitais como recurso pedagógico. Reside aí a necessidade de repensar e reorganizar a formação inicial e a continuada dos educadores, para que se familiarizem com seu uso e suas potencialidades para as práticas pedagógicas.

No tocante aos alunos, o letramento digital tem o papel de que aprendam a fazer uso das TDIC como instrumentos de aprendizagem. Cabe frisar que, de modo geral, os alunos são muito mais familiarizados com o uso das ferramentas digitais do que os professores, uma vez que são considerados nativos digitais, ou seja, nasceram num período em que as mídias digitais já estavam difundidas. Contudo, o uso das TDIC pelos alunos fica mais restrito às redes sociais, jogos, entretenimento, e outras atividades pouco relacionadas com os estudos.

Para Freitas (2010, p. 341), alunos e professores “se defrontam e se confrontam com experiências diversas em relação às tecnologias digitais”. Portanto, dotar tanto alunos, como professores dos conhecimentos para uso pedagógico das TDIC é função essencial do letramento digital. Tal ação pode contribuir, consideravelmente, para um ensino de Ciências mais efetivo e mais correlacionado às necessidades dos cidadãos, para que os mesmos sejam emancipados, mais atuantes e transformadores das realidades nas quais estão inseridos.

2. CONCLUSÃO

O ensino de Ciências tem um grande papel na formação cidadã dos indivíduos, inclusive sobre a questão tecnológica. O advento das TDIC nas práticas pedagógicas ainda encontra fatores limitantes. Além da questão das dificuldades de acesso aos recursos tecnológicos básicos, evidencia-se que o letramento digital ainda precisa ocorrer de maneira mais efetiva, visando suprir as demandas sociais para inclusão digital e o melhor aproveitamento das TDIC para a cidadania. O ponto fundamental é agregar ao ensino de Ciências e às práticas pedagógicas o enriquecimento de metodologias, um novo olhar para as ferramentas e mídias digitais, formando melhor o cidadão para a cultura digital e a vida em sociedade.

Portanto, o letramento digital é condição essencial para melhor uso da TDIC no campo educacional. Não se trata apenas de dotar o aluno com conhecimentos



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

Mestrado
em Ensino
de Ciências



necessários para o uso desses recursos, mas torná-lo crítico e consciente das implicações dessas tecnologias na sua vida e na sociedade. Para tanto, é preciso universalizar o conhecimento e a aplicação dos recursos digitais, assim como repensar a organização escolar, melhorar a infraestrutura das escolas e, sobretudo, investir na formação inicial e continuada dos professores, sem os quais o letramento digital e o melhor uso da TDIC não serão alcançados de forma significativa.

3. REFERÊNCIAS

ALTENFELDER, A. H. et al. **Ensinar e aprender no mundo digital**: fundamentos para a prática pedagógica na cultura digital. São Paulo: Cenpec, 2011. 33 p.

BEZERRA, I. S. Inclusão digital como forma de cidadania e a lei de acesso à informação. **Environmental Smoke**, v. 1, n. 1, p. 148-161, ago. 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC, 2018.

FREITAS, M. T. Letramento digital e formação de professores. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v. 26, n. 3, p. 335-352, dez. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PNAD Contínua TIC 2018**: internet chega a 79,1% dos domicílios do país. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27515-pnad-continua-tic-2018-internet-chega-a-79-1-dos-domicilios-do-pais>. Acesso: 02 maio de 2020.

INEP. Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo escolar da educação básica – 2019**: notas estatísticas. Brasília: MEC, 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 312 p.

MOREIRA, C. Letramento digital: do conceito à prática. In: II Simpósio Internacional de Ensino da Língua Portuguesa – SIELP, v. 2, n. 1, 2012, Uberlândia. **Anais** [...]. Uberlândia: EDUFU, 2012. p. 1-15. Disponível em: http://www.ileel.ufu.br/anaisdosielp/?page_id=3983. Acesso em: 23 jun. 2020.

SILVA, S. P. Letramento digital e formação de professores na era da web 2.0: o que, como e por que ensinar? **Hipertextus Revista Digital**, n. 8, jun. 2012.

VALENTE, J. A. Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. In: VALENTE, J. A.; FREIRE, F. M. P.; ARANTES, F. L. (Orgs.). **Tecnologia e educação**: passado, presente e o que está por vir. Campinas: NIED/UNICAMP, 2018. p. 17-41.

VIZENTIN, C. **A importância do letramento digital na escola e na sociedade e os seus diferentes conceitos**. 2016. Monografia (Especialização em Educação na Cultura Digital) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.