

USO DE TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTAS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Lucas Ferreira Gomes¹

João Carlos Machado²

Kesia Nascimento da Cruz³

Paula Welliana Araujo Martins⁴

Valéria Costa Souza⁵

Resumo: Este trabalho baseia-se em uma revisão bibliográfica sobre o uso de tecnologias no ensino de ciências da natureza com alunos do ensino fundamental II. O objetivo visa evidenciar como o uso das tecnologias auxilia no ensino e interesse dos estudantes pelos conteúdos de ciências da natureza. A partir das pesquisas realizadas e das referências encontradas, foi possível observar que os alunos encontram-se desinteressados pelos temas estudados, logo os docentes têm buscado novas formas de apresentar e ensinar os conteúdos, sendo o uso das tecnologias uma maneira que tem se mostrado eficiente como alguns estudos mostram, onde cerca de 81% dos discentes afirmam que o uso de aplicativos como o Scratch é interessante, torna a aula mais dinâmica e faz com que os estudantes entendam e absorvam melhor os conteúdos. Portanto é notável a necessidade de um engajamento por parte dos professores para que as tecnologias sejam utilizadas em sala de aula, visando a melhoria de compreensão e a formação de cidadãos conscientes e investigativos.

Palavras chave: Tecnologia. Ensino Fundamental. Educação.

1 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: lukasetanoico@hotmail.com

2 Graduando em Pedagogia pela Universidade Estadual do Mato Grosso. E-mail: jcmachado06@hotmail.com

3 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: kesianascimentoacruz@gmail.com

4 Mestranda em Odontologia pela Universidade de Fortaleza. E-mail: paulamartinsw1@gmail.com

5 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: milagreinfinito@hotmail.com



Abstract: This work is based on a bibliographical review on the use of technologies in teaching natural sciences with elementary school students. The objective aims to highlight how the use of technologies helps in teaching and students' interest in natural science content. From the research carried out and the references found, it was possible to observe that students are uninterested in the topics studied, so teachers have been looking for new ways of presenting and teaching content, with the use of technology being a way that has proven to be efficient. as some studies show, where around 81% of students say that using applications like Scratch is interesting, makes the class more dynamic and makes students understand and absorb the content better. Therefore, the need for engagement on the part of teachers so that technologies are used in the classroom, aiming to improve understanding and the formation of conscious and investigative citizens, is notable.

Keywords: Technology. Elementary School. Education.

Introdução

Atualmente o uso da tecnologia e sua aplicação tem sido um tema muito discutido em todas as áreas da vida, principalmente pelas chamadas tecnologias de informação e comunicação (TIC) influenciarem diretamente no dia a dia, sendo assim com a área educacional não é diferente (Dourado, 2014).

Com a globalização do mundo, nota-se que muitos estudantes fazem uso da tecnologia, seja por meio de aparelhos celulares ou computadores, sendo considerados os principais usuários das mídias tecnológicas, como aponta Caldeira (2014), demonstrando que 81% dos usuários encontram-se na faixa etária de 16 a 17 anos com acesso a *internet* por ao menos sete dias na semana.

Observa-se assim que os estudantes estão cada vez mais conectados nesta era digital e com a facilidade da busca de informações e meios de comunicação é necessário que a educação também se adapte e o docente saiba e busque formas de explorar estes recursos, fazendo com que os alunos se interessem pelo estudo e ensino das disciplinas, principalmente no caso das ciências da natureza (Dourado, 2014).

O ensino de ciências da natureza no ensino fundamental II nunca foi um tarefa fácil, onde muitas vezes os alunos se questionam o porque de

aprender determinados assuntos, além de enxergarem a ciências como algo complexo, fora da realidade ou de difícil entendimento, neste sentido o uso das tecnologias pode ser um beneficiário, seja pela aplicação de jogos, pesquisas ou uso de vídeos, fazendo com que este discente seja o protagonista do assunto e assumindo um papel real no aprendizado, tomada de decisões e entendimento da disciplina (Silvério; Da Costa, 2022).

Para Chassot (2006), o ensino de ciências é uma responsabilidade do docente, fazendo com que o aluno se torne mais crítico e transforme seus pensamentos, logo a compreensão de mundo e da vida é um dos objetivos do ensino das ciências.

Porém, mesmo com a importância do estudo das ciências da natureza, os discentes do ensino fundamental II mostram-se desinteressados, como já mencionado, fator associado muitas vezes ao ensino “engessado” e tradicional aplicado por muitos professores, baseando-se apenas em copiar, escrever e livros didáticos, tornando-se muito desinteressante e “maçante” para estas novas gerações, acostumadas a ter os recursos tecnológicos a sua disposição (Lima, 2022).

Neste sentido, é interessante entender e buscar meios para que esta nova geração se sinta interessada por aprender e investigar novos conhecimentos, onde o copiar e repetir muitas vezes não funcionam como anos atrás, como evidencia o trecho a seguir:

A cópia e a repetição de conceitos não propiciam a construção de conhecimento, também não é capaz de desenvolver uma postura crítica em relação ao ambiente, já que não despertam a curiosidade e participação ativa do aluno que pode se transformar em atitude (Oliveira, 2006, p. 35).

Vale destacar ainda que o uso das tecnologias acoplado a educação produz melhor conhecimento, auxilia na geração de empregos e melhora a qualidade de vida dos indivíduos, sendo assim a educação de qualidade é um fator essencial para redução da desigualdade e do atraso educacional, afinal a ciências e duas abordagens pode ser aplicada no cotidiano continuamente (Viecheneski; Carletto, 2013; Unesco, 2005).

Com isto em mente, este trabalho tem o objetivo de evidenciar como a tecnologia auxilia no ensino das ciências para alunos do ensino fundamental II, através de uma revisão bibliográfica, demonstrando como esta ligação de conhecimentos e tecnologias pode auxiliar no aprendizado e no interesse por parte dos discentes.

Desenvolvimento

A importância de proporcionar uma boa educação para os alunos vêm sendo discutida a muitas décadas, onde o ensino fundamental II tem ganhado destaque nos estudos sobre o aprendizado de ciências da natureza a partir de práticas pedagógicas diferenciadas e motivadoras, como evidencia Martins (2020):

As abordagens didáticas devem ser contextualizadas, contrapondo a ciência como forma de interpretar o mundo e outras formas de conhecimento ou pensamento. Aprender ciências deveria ajudar a distinguir atitudes científicas de atitudes não-científicas (Martins, 2020, p. 20).

A educação em ciências é atualmente uma componente curricular obrigatória do ensino educacional em grande parte dos países do mundo, portanto sendo considerada um patrimônio cultural, incorporando leis e princípios relevantes para a história da humanidade e importantes para o conhecimento, além de proporcionar capacitação para os indivíduos acerca de tomada de decisões e de compreensão do mundo, logo é essencial seu aprendizado ainda na infância e/ou adolescência (Martins, 2020).

A partir deste fato torna-se relevante a análise e discussão acerca da didática empregada no ensino de ciências da natureza e quais competências são necessárias para o alcance destes alunos do ensino fundamental II, portanto a preocupação com a falta do instinto crítico e questionador destes alunos têm preocupado docentes e “aberto portas” para novas perspectivas de ensino (Martins, 2020).

No Brasil a educação é proveniente da força de trabalho e da busca por qualificação e conseqüentemente por uma vida melhor, sendo no século XX o grande avanço do capitalismo industrial e a seguir da disponibilização de mão-de-obra qualificada (Oliveira, 2019).

Mesmo com estas mudanças, foi somente nos anos de 1931 e 1932, no governo de Getúlio Vargas, que a escola teve seus ciclos separados, com uma organização escolar e curricular, além de tornar-se obrigatória para as crianças. Anteriormente, a educação era voltada para pessoas da burguesia, que possuíam condições de estar naqueles locais de estudo, ou seja, pessoas privilegiadas pela sociedade. Neste mesmo período disciplinas como Ciências, Física, Química, e História também se tornaram obrigatórias, demonstrando a importância destes estudos para a formação do cidadão (Oliveira, 2019).

Nas décadas de 50 e 70 o Brasil passou ainda por uma fase de crescimento e progresso, onde a ciências da natureza e seu estudo foram base para um monopólio de produções científicas e tecnológicas, evidenciando mais uma vez sua importância para a sociedade (Nascimento et al., 2010).

Em 1965, o Ministério da Educação (MEC) criou diversos Centros de Ciências nos estados de São Paulo, Bahia Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, em busca de divulgar a ciência e consequentemente contribuir para a melhoria do ensino de seu ensino educacional (Nascimento et al., 2010).

Já a partir dos anos 90, a discussão entre a necessidade de articular a ciência da natureza e tecnologia ficou mais evidente e explícita, trazendo a tona muitas dúvidas, preocupações e a necessidade de uma maior participação da população, docentes e discentes neste quesito (Nascimento et al., 2010).

Com a entrada dos anos 2000 as tecnologias começaram a chegar mais próximo das pessoas, seja pela criação das redes sociais ou pela facilidade de ter tudo “na palma da mão” com o auxílio de um *smartphone*, logo a inovação também precisa ser implementada no ensino, para que não se torne algo cansativo e sem atrativo para os alunos, afinal muitos docentes ainda enxergam o ensino das ciências da natureza como algo para ser decorado, estando fora do contexto atual vivenciado por muitos discentes (Klein et al., 2020).

Porém, vale destacar que implementar as tecnologias no ensino das ciências da natureza não é simplesmente colocar um filme, um vídeo e esperar que os alunos se interessem, é necessário modificar a forma de aprendizado, integrar o ensino e as tecnologias com atividades, com o uso do celular e da *internet* a favor do professor, aperfeiçoando o modo de ensinar, que muitas vezes também é deficiente proveniente da formação “engessada” pela qual o docente passou (Dourado, 2014).

Segundo Libâneo (2009) a escola é dependente do professor, do quadro-negro, da folha de papel, do caderno, do lápis, da caneta, mas não se pode mais ignorar que as tecnologias estão no mundo, acessíveis a qualquer momento e a grande parte dos alunos, sendo assim é preciso acoplar as técnicas “antigas” com a “novas” para um melhor resultado do aprendizado, como evidenciado no trecho a seguir:

As tecnologias de comunicação não substituem o professor, mas modificam algumas das suas funções. A tarefa de passar informações pode ser deixada aos bancos de dados, livros, vídeos, programas em

CD. O professor se transforma agora no estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar a informação mais relevante. Num segundo momento, coordena o processo de apresentação dos resultados pelos alunos. Depois, questiona alguns dos dados apresentados, contextualiza os resultados, os adapta à realidade dos alunos, questiona os dados apresentados. Transforma informação em conhecimento e conhecimento em saber, em vida, em sabedoria - o conhecimento com ética (Moran, 1997, p.145).

Segundo o estudo de Gonçalves (2020) a utilização de TIC nas aulas de ensino de ciências da natureza é apontada, por vários professores, como satisfatória, com interferência positiva por parte dos alunos, fazendo com estes se interessem mais pelo tema e suas aplicações, afinal aprendem jogando, assistindo vídeos e fazendo pesquisas na *internet*, logo as aulas tornam-se mais dinâmicas e participativas, além dos resultados em avaliações, questionários e notas serem melhores após a aplicação do uso das tecnologias.

Outro estudo, de Souza e Souza (2010) evidencia eu o uso das TIC's melhora a absorção do conteúdo, aumenta a criatividade e proporciona o aprendizado de novos valores, pois transformam tarefas difíceis e consideradas "chatas" pelos alunos em algo prazeroso, prático e positivo, portanto, ocorre a facilitação do aprendizado e interesse destes alunos pelo estudo das ciências da natureza.

Já o estudo de Pereira (2018) demonstra o uso de um simulador denominado PhET, com o intuito de melhorar o ensino de física para alunos do 9º ano do ensino fundamental II. Este *software* pode ser utilizado em computadores e *smartphones*, portanto sendo interessante para os discentes, realizando simulações de fenômenos físicos através de animações e uma interação divertida. Após a aplicação do método foi possível notar que os alunos compreenderam com maior facilidade o conteúdo, além de se mostrarem mais motivados e interessados por aprender e desvendar as interações do *software*.

Outra boa utilização dos recursos tecnológicos, é citado por Dias e Lopes (2020), através do uso do aplicativo Scratch, onde os alunos do 8º ano do ensino fundamental II podem criar e controlar atividades no mundo virtual, utilizando ferramentas de bate-papo, simulações científicas e tutoriais interativos e divertidos, fazendo com que estes discentes estimulem suas capacidades de autonomia e autocontrole. Com os resultados da pesquisa, foi evidenciado a partir de questionários, que os alunos obtiveram grande participação nas atividades e caracterizaram

a experiência com o aplicativo como excelente, principalmente por gerar interesse em participar e colaborar com a aula, consequentemente 81,8% dos estudantes relataram ter seu aprendizado potencializado.

Observa-se que a partir do uso das tecnologias e da diferenciação das aulas comuns, os alunos conseguem realizar uma maior interação com os professores, colegas e assuntos estudados, introduzindo a chamada Alfabetização Científica, onde o discente aprende a partir da utilização e disponibilização de conceitos tecnológicos, a partir de jogos, pesquisas, vídeos e atividades voltadas para seu interesse, portanto é considerado um processo que traz significado, cultura e amplia o conhecimento das ciências da natureza para estes alunos do ensino fundamental II (Fabri; Silveira, 2013; Viecheneski; Carletto, 2013).

Vale ressaltar também que a utilização das tecnologias, para o ensino, é amparada e incentivada pelo Parâmetro Curricular Nacional (PCN), onde disserta que o uso de computadores como ferramenta de ensino é uma prática incentivadora e auxiliadora para as demandas sociais do presente e futuro do indivíduo, logo é relevante que o professor planeje suas aulas e materiais para que estes estudantes consigam utilizar estas ferramentas em sala de aula (Carvalho; Guimarães, 2016).

Com a utilização de recursos didático-pedagógicos pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, faz os alunos participantes do processo de aprendizagem. (Castoldi 2009, p. 985).

Porém há ainda muitas questões relacionadas a formação do professor e muitas vezes há também certa resistência deste docente em utilizar determinadas tecnologias, em levar os alunos para a sala de informática ou até mesmo medo por não saber como acoplar essas questões tecnológicas com o conteúdo didático, gerando assim problemas em “se conectar” com estes discentes e conseguir repassar todo o conteúdo proposto de forma clara e eficaz (Carvalho; Guimarães, 2016).

Como cita Pimentel (2007) a formação inicial e contínua do professor é essencial para que o uso das TIC's seja relevante e apresente bons resultados, afinal esta aplicação gera uma nova postura do aluno com o professor e vice-versa, gerando assim uma abertura pela busca do conhecimento.

Além disso há uma grande dificuldade de ensinar ciências da natureza para os alunos, visando o desinteresse destes pelos temas e

consequentemente gerando desinteresse por áreas de formação e trabalho que englobem estas disciplinas, portanto justifica-se mais uma vez a deficiência que os docentes podem vir a apresentar e a falta de motivação para associar tecnologias aos recursos didáticos (Santos, 2014).

Mesmo com essa necessidade de “trazer o aluno para si”, é importante destacar que muitos discentes não tem acesso as novas tecnologias, seja por morarem em locais de difícil acesso ou por estarem em situações de vulnerabilidade, logo o papel educacional do professor torna-se ainda mais importante e difícil, afinal mesmo com essas dificuldades as crianças e adolescentes conhecem as tecnologias e as aulas tornam-se mais dinâmicas e interessantes com estes recursos, evidenciando assim um grande dilema de como conectar pessoas que tem muito acesso as tecnologias e pessoas que possuem pouco ou nenhum acesso à tecnologia (Santos, 2014).

Portanto é iminente que a escola e o docente tem papel fundamental na disseminação do conhecimento e na contribuição de acesso as tecnologias no âmbito escolar, preparando os jovens para a vida e para os desafios que estes ainda enfrentarão, sendo assim é preciso que haja uma inserção por parte dos professores das tecnologias, que ocorram formações para que estes docentes aprendam novas formas de trabalhar e continuar a passar o conteúdo de forma dinâmica, interessante e com bons resultados para os estudantes.

Conclusão

A partir da revisão bibliográfica, pode-se concluir que as tecnologias estão presentes no dia a dia, inclusive no âmbito educacional, porém há ainda muita resistência por parte de alguns docentes em como lidar com isto, em como elencar aulas com aplicativos, jogos, *softwares* ou vídeos, afinal muitos não obtiveram em sua formação recursos para lidar com este novo mundo.

Observa-se ainda, segundo os estudos mencionados, que ao aplicar recursos tecnológicos, os resultados são positivos com alunos do ensino fundamental II, melhorando a participação nas aulas, compreensão do conteúdo e interesse pelos temas das ciências da natureza, sendo assim é relevante que ocorram interações e aplicações neste sentido tecnológico, afinal estas novas gerações já “nasceram com o celular na mão”, o que torna difícil a atenção destes discentes apenas com lápis, caneta, quadro-negro e livros didáticos.

Além disso, é importante ressaltar que as tecnologias proporcionam uma maior interatividade e dinamismo no processo de ensino-aprendizagem. Os alunos se sentem mais motivados e engajados quando utilizam recursos tecnológicos em sala de aula.

No entanto, é necessário que os professores sejam capacitados e estejam preparados para utilizar essas ferramentas de forma eficiente. Muitos docentes ainda têm receio de utilizar a tecnologia em suas práticas pedagógicas, pois não se sentem familiarizados com essas novas ferramentas.

É fundamental que as instituições de ensino invistam em formação continuada para os professores, a fim de capacitá-los e atualizá-los sobre as novas tecnologias disponíveis. Dessa forma, eles poderão explorar todo o potencial dessas ferramentas e proporcionar uma educação mais atrativa e eficaz para os alunos.

Portanto, é importante que haja uma integração entre as tecnologias e os conteúdos curriculares. Os recursos tecnológicos devem ser utilizados como um meio para alcançar os objetivos educacionais, e não como um fim em si mesmos. É necessário que haja um planejamento cuidadoso e uma seleção criteriosa dos recursos a serem utilizados, de forma a garantir que eles estejam alinhados com os conteúdos e objetivos de aprendizagem.

Referências

CALDEIRA, Maria Carolina da Silva. Cabeças vazias e dedos velozes: Uma análise da sociedade pedagógica. **Revista Teias**, v. 15, n. 37, p. 187-190, 2014.

CARVALHO, Laís de Jesus; GUIMARÃES, Carmen Regina Parisotto. Tecnologia: um recurso facilitador do ensino de Ciências e Biologia. **Anais do 9º Encontro Internacional de Formação de Professores**, 2016.

CASTOLDI, Rafael; POLINARSKI, Celso Aparecido. A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 684, 2009.

CHASSOT, Attico Inácio. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 4. ed. Ijuí, RS: Ed. da UNIJUÍ, 2006.

DIAS, Rosemery Santa Brígida; LOPES, Paulo Tadeu Campos. O uso do Scratch no ensino de Ciências com uma turma do oitavo ano do ensino

fundamental numa escola municipal de Xinguara/PA. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 9, n. 1, 2020.

DOURADO, Irismar de França et al. Uso das TIC no ensino de ciências na educação básica: uma experiência didática. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 15, 2014.

FABRI, Fabiane; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 77, 2013.

GONÇALVES, Rosângela Maria. O uso das novas tecnologias de comunicação favorecendo a aprendizagem do ensino de ciências no ensino fundamental anos iniciais. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 2, p. e104922065-e104922065, 2020.

KLEIN, Sabrina Gabriela et al. Abordagem Temática na Educação Básica: um olhar para as diferentes modalidades nas aulas de ciências da natureza. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, v. 11, n. 2, p. 139-164, 2020.

LIBÂNIO, J.C. *Adeus professor, adeus professora? novas exigências educacionais e profissão docente*. São Paulo: Cortez, 2009.

LIMA, Akauê Basili Eliopoulous et al. O lugar da perspectiva ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no processo formativo de pedagogos (as) para o ensino de ciências da natureza. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

MARTINS, Isabel P. Revisitando orientações CTS| CTSA na educação e no ensino das ciências. **APeDuC Revista-Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 13-29, 2020.

MORAN, José Manuel. Como utilizar a Internet na educação. **Ciência da informação**, v. 26, p. 146-153, 1997.

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hylio Laganá; DE MENDONÇA, Viviane Melo. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista histedbr on-line**, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010.

OLIVEIRA, André Luis de. **Educação ambiental: concepções e práticas**

de professores de ciências do ensino fundamental. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

OLIVEIRA, Natalia Carvalhaes de. As relações entre ciência e tecnologia no ensino de ciências da natureza. 2019. Tese (Doutorado em Educação) – Pontífca Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2019.

PEREIRA, R. R. O Uso do Simulador como Recurso Didático para o Ensino de Ondas no 9º Ano do Ensino Fundamental. 2018. 98 fl. Dissertação (Mestrado Profissional de Ensino de Física) – Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2018.

PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante. Formação de Professores e Novas Tecnologias: possibilidades e desafios da utilização de webquest e webfólio na formação continuada. **Rio de Janeiro: UCB. 9p.(especialização em Docência do Ensino Superior)–Universidade Castelo Branco e Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEx). Coordenação de Ensino a Distância. Rio de Janeiro, 2007.**

SANTOS, Iris Moreira dos. Recursos didáticos nas aulas de ciências nas séries finais do Ensino Fundamental. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) – Universidade de Brasília, Planaltina, 2014.

SILVÉRIO, Thaís Aparecida; DA COSTA, Nielce Meneguelo Lobo. Ensino de Ciências da Natureza nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e o Uso de Plataformas com Jogos Digitais. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 23, n. 5, p. 799-805, 2022.

SOUZA, Isabel Maria Amorim; SOUZA, Luciana Virgília Amorim. O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola. **Revista Fórum Identidades**, 2013.

UNESCO BRASIL. Ensino de Ciências: o futuro em risco. 2005. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>>. Acesso em: 09 out. de 2023.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, 2013.