

Introdução de tecnologias facilitadoras na aprendizagem para o ensino de ciências no ensino fundamental: Uma análise dos desafios e estratégias para a interdisciplinaridade na educação

Ana Paula Nascimento Pereira / Faculdade Adventista Paranaense / profmarciofraiberg@gmail.com

Gabriel Matheus Amaral da Silva / Faculdade Adventista Paranaense / profmarciofraiberg@gmail.com

Maria Luiza de Mello do Canto / Faculdade Adventista Paranaense / profmarciofraiberg@gmail.com

Nathieli Mendonça Barbosa / Faculdade Adventista Paranaense / profmarciofraiberg@gmail.com

Márcio Fraiberg Machado / Faculdade Adventista Paranaense / profmarciofraiberg@gmail.com

Resumo

Este artigo é uma análise em torno das técnicas facilitadoras na área da tecnologia aplicada na aprendizagem para a matéria de ciências no ensino fundamental. Ao assumir o papel de formador de ideias e de consciência, a escola acaba se encontrando em meio aos desafios de se adaptar, trazendo consigo a interdisciplinaridade, envolvendo fenômenos que nos quais a geração atual enfrenta. Em meio ao caos tecnológico e o congestionamento mental que nos norteiam, o uso da tecnologia acaba muitas das vezes atrapalhando. No desempenho e na articulação de tais tecnologias ainda existem alunos que sofrem pela falta de entendimento sobre o adequado uso das mesmas, sendo um meio de desenvolvimento que pode muitas vezes atrapalhar, distrair ou fazer com que os alunos percam o foco. Os problemas são evidentes e mesmo conseguindo saná-los, os professores precisam entender que nos dias de hoje existe a necessidade de introduzir a tecnologia no meio de aprendizagem, muitas das vezes tornando-se um coadjuvante educativo, deixando de lado as dificuldades e as transformando em oportunidades de interagir matérias e assuntos distintos, desenvolvendo pensamento crítico que automaticamente trará a alfabetização aos alunos tecnologicamente, buscando a independência intelectual. Com esse trabalho entendemos que é importante que o professor seja o mediador, ele quem levará o aluno a entender a maneira correta de usar as tecnologias a favor da aprendizagem.

Palavras-chave: Educação moderna. Inovações de ensino. Interdisciplinaridade.

1 INTRODUÇÃO

Quando se pensa educação, analisa-se desafios na questão do uso da tecnologia em sala de aula. Podemos explorar esse ramo e obter meios para a desenvoltura de habilidades e interesses nos alunos voltados à criação, desenvolvimento e planejamento, para isso, é necessário observar quais são as regularidades para aceitação da modernização em sala de aula (GOMES & SOARES, 2018).

Pode-se ver a tecnologia como a modernidade que surgiu para salvar o mundo, e de fato é o que vemos acontecer nos dias atuais. O fluxo de pessoas que tem celular, por exemplo, cresce cada vez mais, chega a ser incomum não ter tecnologia em casa, é um meio facilitador na comunicação quanto do mais próximo ao mais distante e entre outros benefícios que essa inventividade trouxe consigo (GOMES & SOARES, 2018).

Nesse propósito surge a pergunta: Nesse tempo em que vivemos, a tecnologia é considerada um ajudante ou um contratempo na aprendizagem? Podemos abstrair como um princípio de conversa, como pode ser vista a liberação da utilização de celulares na sala de aula e seria considerado um coadjuvante na educação, uma interdisciplinaridade nas áreas

de exatas e de humanas ou simplesmente poderia ser encarado como meio que atrapalha a aula e faria com que a escola perdesse o foco que é impor regras que devem ser cumpridas (DÉCIO, 2007).

Debater as consequências sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência-tecnologia (CT) pode ser amplamente um meio de entrar em um acordo tendo em vista as considerações de ambos que discutem, colocando como foco a interdisciplinaridade e a forma mais estruturada para se ter uma melhoria na educação especificamente nessa área.

O foco dessa problematização é formar um maior entendimento da natureza da ciência e do trabalho científico para os alunos, formar cidadãos científicos e tecnologicamente alfabetizados que conseguem decidir por si, desenvolver seus pensamentos críticos e ter uma certa independência intelectual (DÉCIO, 2007).

A perspectiva desse desenvolvimento do ensino a ciência reflete a um futuro em que será necessário a existência de profissionais nessa área de trabalho que envolve a tecnologia, matemática, ciências e principalmente no meio social.

É visada a importância de preparar alunos para a sociedade como um ser ativo que fará da sociedade mais desenvolvida de acordo com que o tempo necessita, por essa questão é de tamanha importância essa junção de conteúdos para ser trabalhada como um só, se referindo que futuramente a essas serão utilizadas da mesma forma (MARCELO, 2016).

Nesse contexto, o presente estudo objetiva identificar as contribuições do uso de tecnologias como ferramentas que facilitam o ensino-aprendizagem em ciências, analisando seus desafios e quais estratégias para superá-los.

2 METODOLOGIA

A pesquisa realizada é uma revisão bibliográfica, que foi realizada através de estudos com base no levantamento de artigos, fazendo uma união aos pensamentos dos escritores e assim sendo levado a conclusões e definições de ideias de como mudar a perspectiva sobre o ensino a ciência e tecnologia nos dias atuais. A pesquisa bibliográfica é realizada com base em registros já disponíveis, como pesquisas anteriores. A vantagem de realizá-la é que o pesquisador pode realizar a cobertura de vários fenômenos de forma mais ampla (SEVERINO, 2016).

2.1 Fonte de dados

Para a seleção dos artigos utilizamos a biblioteca eletrônica Scientific Electronic Library Online (*SciELO*), onde possui uma seleção de periódicos científicos que contribui bastante para as pesquisas bibliográficas. Os critérios usados na escolha desses artigos específicos são os que focam no ensino de ciências, matemática e também que desenvolve a tecnologia para o meio escolar, utilizando a interdisciplinaridade como base, mas principalmente as pesquisas que defendem a tecnologia em sala de aula e que enfrentam dificuldades e críticas que essa área recebe.

2.2 Coleta dos dados

A coleta de dados foi realizada pelos autores, sendo feita através da leitura dos resumos dos artigos selecionados. Dessa forma foram descartados aqueles que não estavam de acordo com o tema proposto. Com base nesta coleta de dados foram encontrados 1770 artigos com as especificações que instituímos, sendo eles artigos na língua portuguesa, dos anos mais recentes 2007 até 2018, apenas periódicos em forma de artigos foram revisados. Tendo em vista os aspectos observados, apenas 83 de acordos com os temas, mas 20 artigos foram escolhidos especificamente para serem utilizados na formação deste artigo por terem os critérios exigidos.

3 DISCUSSÃO

Foram selecionados vinte artigos científicos, sendo que eles abordam assuntos sobre ensino de ciências e tecnologia. Conforme a categoria 1 (Tecnologias facilitadoras na aprendizagem do ensino de ciências), 5% dos artigos estudados abordam sobre a educação moderna, 20% dos artigos abordam sobre o ensino de ciências junto com a tecnologia, 10% dos artigos lidos abordam inovações no ensino, 10% dos artigos são sobre a interdisciplinaridade na educação na atualidade e 55% dos artigos são sobre a tecnologia usada na educação no geral. Os resultados da pesquisa foram expostos no Quadro 1.

Quadro 1 - Resultados encontrados nos 20 artigos selecionados (2007-2018).

Categoria	Resultados Encontrados	Artigos %	Total
Categoria 1: Tecnologias facilitadora na aprendizagem do ensino de ciências	Educação moderna	5%	1
	Ensino de ciências associado com a tecnologia	20%	4
	Inovações de ensino	10%	2
	Interdisciplinaridade na educação da atualidade	10%	2
	Tecnologia usada na educação no geral	55%	11

Fonte: Dados da pesquisa

Com a pesquisa é possível declarar que a vida do aluno fora da escola está totalmente envolvida ao âmbito tecnológico, sua rotina é rodeada de momentos a quais o uso da tecnologia é de muita importância para o funcionamento. Começar a trabalhar e relacionar as aprendizagens escolares com a sua vida fora é algo já muito discutido hoje, por a criança precisa viver na prática aquilo que se aprende teoricamente, assim estará preparando o aluno para grandes descobertas.

Além dos grandes estudos que podem estar se tomando nessa fase escolar, pode tornar significativa para o aluno, utilizando essa aprendizagem como a explicação de coisas que, diariamente, eram vistas por essas crianças como algo inexplicável.

O aluno precisa descobrir que a tecnologia é muito mais que um simples celular que ele pode levar para qualquer lugar e se comunicar. A tecnologia está totalmente ligada a ciência, o uso dela nos dá oportunidade de adquirir conhecimentos que até pouco tempo atrás eram considerados impossíveis de se aprender. Pensando nisso percebemos a necessidade que

ciências seja trabalhada nas salas de aula juntamente com a tecnologia e também ligada a outras matérias que trazem complemento para os conhecimentos científicos.

Farias e Amaral (2016), afirmam que os professores não podem ignorar o fato de que a tecnologia está envolvida na realidade de seus alunos, por isso é necessário que suas aulas sejam inseridas no contexto vivido por eles. Desse modo a construção do conhecimento é melhorada e a aprendizagem torna-se significativa.

Levando em consideração que vivemos em um mundo globalizado, tudo o que vemos e aprendemos tem ligação, portanto vê-se a necessidade de trabalhar a interdisciplinaridade nas escolas. Ciências não pode ser ensinado como algo separado das outras matérias, mas sim abordado em conjunto com outros conteúdos que ajudam no processo de aprendizagem.

Ao inserir a tecnologia no ensino de ciências ligado com a interdisciplinaridade, Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007), dizem que a curiosidade, o espírito investigador, questionador são despertados nos alunos, por isso o professor deve desenvolver atividades que visam buscar resolução de problemas que acontecem no cotidiano deles, usando as tecnologias disponíveis a todos.

Santos, Almeida e Zanotello (2018) relatam uma pesquisa realizada em uma sala de aula de 1º ano do ensino fundamental usando a tecnologia a seu favor. Os alunos utilizaram tablets para pesquisar como fazer massinha caseira, depois se juntaram com os colegas para escrever no Google Drive aquilo que encontraram. Uma atividade como essa desenvolve o espírito investigador do aluno, ensina-o a pesquisar e usar os recursos tecnológicos de maneira a facilitar seu aprendizado.

Chiaro e Aquino (2017), afirmam que os professores cada vez mais precisam encontrar práticas pedagógicas que levem os alunos a refletir sobre o aprendizado e a desenvolver o pensamento crítico. Para isso é necessário trabalhar algo prático e que esteja inserido no cotidiano dos alunos, propondo a interação dos mesmos, alfabetizando-os no conhecimento científico desde cedo, para que cresçam pesquisadores, críticos.

O ensino deve conter experiências cotidianas, que integre os estudantes e suas percepções com o ambiente científico, social e tecnológico. Para isso trabalhar o método de investigação científico, resolução de problemas e tomadas de decisão. O professor de ciências do ensino fundamental deve entender que ele precisa preparar seus alunos para os níveis que vem depois, mas focando principalmente na sua capacitação intelectual e que eles sejam seres pensantes em sua sociedade (CAVALCANTI, RIBEIRO E BARRO, 2018).

Complementando o que foi dito anteriormente, Góes et al., (2018), também asseguram que a ligação entre ciências, tecnologia e sociedade possibilitam que os alunos sejam capazes de utilizar seus conhecimentos de forma a solucionar problemas cotidianos, “derrubando as barreiras disciplinares escolares nas suas vivências em sociedade”.

Já Ferreira e Sá (2018), defendem a ideia de que o assunto precisa ser analisado ainda mais para que caminhos sejam traçados e a relação tecnologia e educação não seja feita só de promessas, mas sim de realidade no âmbito escolar. Deve ser levado em conta o contexto em que se vive a educação e que por mais que vivamos em mundo globalizado e avançado, o pensamento educacional ainda é muito antigo e precisa ser mudado.

Algo importante de ser notado é o fato de que os materiais didáticos não estarem de acordo com esse novo pensamento de unir tecnologia e ensino. Fernandes, Pires e Delgado-Iglesias (2018), analisaram alguns didáticos de ensino de ciências e perceberam a falta de estímulo ao uso das tecnologias e ao incentivo pelo conhecimento científico de qualidade.

Faltam atividades que propõem discussões, pesquisas e aplicações ao dia a dia dos alunos e o pensamento crítico é pouco estimulado. O uso do didático acaba sendo de pouca utilidade se o professor busca trabalhar ciências de uma maneira mais dinâmica e significativa (SANTOS, 2007).

Santos (2007), defende que precisa haver uma renovação do ensino de ciências. Para isso a educação deve fugir do tradicionalismo e adotar ações educativas transformadoras que envolva uma educação científica de qualidade. Os autores afirmam que para isso não é necessário que a escola tenha laboratório de ponta nem carga horária maior, apenas uma mudança no propósito de sala de aula.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia é sim um meio coadjuvante no ensino a aprendizagem. Pois ela pode utilizar para desenvolver o espírito pesquisador do aluno, fazer o próprio discente ser o seu meio de aprendizagem através de sua própria pesquisa.

As matérias desenvolvidas em sala de aula podem ser abrangidas em função ao interesse do aluno, certamente o professor deve ter sua parcela de fazer com que o aluno tenha o interesse em aprender, mas quando se trata de uma inovação que pode fazer com que o aluno tenha mais vontade de pesquisar e saber, esse estímulo se torna significativo a ponto

de influenciar na vida estudantil da criança e também de sua vida social e futuramente profissional.

5 REFERÊNCIAS

AULER, Décio. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631)**, v. 1, 2008.

CAVALCANTI, Marcello Henrique da Silva; RIBEIRO, Matheus Marques; BARRO, Mario Roberto. Planejamento de uma sequência didática sobre energia elétrica na perspectiva CTS. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 4, p.859-874, 2018.

CHIAROI, Sylvia de; AQUINO, Kátia Aparecida da Silva. Argumentação na sala de aula e seu potencial metacognitivo como caminho para um enfoque CTS no ensino de química: uma proposta analítica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 2, p.411-426, abr/jun. 2017.

CHRISTENSEN, Pia Haudrup et al. Mobilidades cotidianas das crianças: combinando etnografia, GPS e tecnologias de telefone móvel em pesquisa. **Educação e Sociedade [online]**, Campinas, v. 35, n. 128, jul/set. 2014.

FARIAS, Adriano Fiad; AMARAL, Carla Giane Fonseca do. Arte e Informática criando interdisciplinaridade para uma educação tecnológica complexa. **(pensamiento), (Palabra)... y Obra**, v. 16, p.56-61, jul. 2016.

FERNANDES, Isabel Marília Borges; PIRES, Delmina Maria; DELGADO-IGLESIAS, Jaime. Perspetiva Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente (CTSA) nos manuais escolares portugueses de Ciências Naturais do 6º ano de escolaridade. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 4, p.875-890, 2018.

FERREIRA, Giselle Martins dos Santos e SA, Jaciara Carvalho de. RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS COMO TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: CONSIDERAÇÕES CRÍTICAS. **Educação e Sociedade [online]**, v.39, n.144, p.738-755, 2018.

GÓES, Andréa Carla de Souza et al. A obra Admirável mundo novo no ensino interdisciplinar: fonte de reflexões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 3, p.563-580, 2018.

KANAMARU, Antonio Takao. Autonomia, cooperativismo e autogestão em Freinet: fundamentos de uma pedagogia solidária internacional. **Educação e Pesquisa**, v. 40, n. 3, p. 767-781, 2014.

LIMA, M. Educação, trabalho e tecnologia. **Educação e Sociedade**. São Paulo. 2016.

NASCIMENTO, Luciana de Abreu; SASSERON, Lúcia Helena. A constituição de normas e práticas culturais na aula de ciências: proposição e aplicação de uma ferramenta de análise. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 21, p.1-22, 2019.

OLIVEIRA, Eniz Conceição; GUERRA, Cecília; COSTA, Nilza; PINO, José Claudio Del. Abordagem CTS em manuais escolares de Química do 10º ano em Portugal: um estudo de avaliação. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 4, p.891-910, 2018.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antonio. Ciência, Tecnologia e Sociedade: A relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência e Educação**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p.71-84, 2007.

RIBEIRO, Thiago Vasconcelos; GENOVESE, Luiz Gonzaga Roversi. O emergir da perspectiva de Ensino por Pesquisa de Núcleos Integrados no contexto da implementação de uma proposta CTSA no Ensino Médio. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 21, n. 1, p.1-29, 2015.

ROSO, Caetano Castro; AULER, Décio. A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 22, n. 2, p.371-389, 2016.

SANTOS, Verônica Gomes dos; ALMEIDA, Sandra Estefânia de; ZANOTELLO, Marcelo. A sala de aula como um ambiente equipado tecnologicamente: reflexões sobre formação docente, ensino e aprendizagem nas séries iniciais da educação básica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 99, n. 252, p.331-349, maio/ago 2018.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, p.474-550, 2007.

SCHUHMACHER, Vera Rejane Niedersberg; ALVES FILHO, José de Pinho; SCHUHMACHER, Elcio. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 23, n. 3, p.563-576, 2017.

SILVA, Alberto Oliveira da et al. Competições em ciência usando tecnologia: um caso de estudo do comportamento das escolas participantes em Portugal. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 3, p.677-693, 2018.

SILVA, Rodrigo Sychocki da; BARONE, Dante Augusto Couto; BASSO, Marcus Vinícius de Azevedo. Cadeias de Markov e tecnologias digitais: reflexões sobre a construção de conhecimentos dos discentes em licenciatura em Matemática. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 3, p.695-713, 2018.

SILVEIRA, José Carlos da; CASSIANI, Suzani; VON LINSINGEN, Irlan. Escrita e autoria em texto de iniciação científica no ensino fundamental: uma outra relação com o saber é possível? **Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 1, p.9-25, 2018.

XAVIER, Allan Moreira; STEIL, Leonardo José; MENA-CHALCO, Jesus Pascual. (Inter)disciplinaridade e transversalidades: o projeto de formação superior da Universidade Federal do ABC. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 23, n. 2, p.373-390, 2017.

ZUIN, Vânia Gomes; ZUIN, Antônio Álvaro Soares. O celular na escola e o fim pedagógico. **Educação & Sociedade**, v. 39, n. 143, p. 419-435, 2018.

24°**SEMINÁRIO INTERNACIONAL**
DE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA
E SOCIEDADE: ENSINO HÍBRIDO
DE 12 A 18 DE NOVEMBRO DE 2019Núcleo de
Educação On-line**FACCAT**

ENSINO HÍBRIDO