

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

LARYSSA BRUNA DE OLIVEIRA FREITAS  
PROFA. DRA. GISELE LUZIANE DE ALMEIDA

**A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA  
NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Rio de Janeiro

2021.2

## **A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS THE INFLUENCE OF TECHNOLOGY IN SCIENCE TEACHING**

**Nome (s) do (s) autor (es)**

**Graduanda em Ciências Biológicas licenciatura Laryssa Bruna de Oliveira Freitas**

**Orientador**

**Profa. Dra. em Ciências Biológicas Gisele Luziane de Almeida**

### **RESUMO**

O objetivo geral deste trabalho é revisar os dados de algumas publicações e estudos sobre “A influência da tecnologia no ensino de ciências”. Os objetivos específicos são examinar a influência da tecnologia no ensino de ciências e estabelecer os benefícios juntamente com as dificuldades que possam aparecer nesse processo e avaliar os resultados positivos e negativos obtidos. Ferramentas de tecnologia educacional, como computadores, probeware, software de coleta e análise de dados, microscópios digitais, hipermídia / multimídia, sistemas de resposta do aluno e quadros brancos interativos podem ajudar os alunos a se envolverem ativamente na aquisição de conhecimento científico e no desenvolvimento da natureza da ciência e da investigação. Quando as ferramentas de tecnologia educacional são usadas de forma adequada e eficaz nas salas de aula de ciências, os alunos se envolvem ativamente na construção do conhecimento e melhoram suas habilidades de raciocínio e resolução de problemas.

**Palavras-chave: Tecnologia, Biologia, Educação.**

### **ABSTRACT**

The general objective of this work is to review data from some publications and studies on “The influence of technology on science education”. The specific objectives are to examine the influence of technology on science education and establish the benefits along with the difficulties that may arise in this process and assess the positive and negative results obtained. Educational technology tools such as computers, probeware, collection and analysis software data, digital microscopes, hypermedia/multimedia, student response systems and interactive whiteboards can help students become actively involved in acquiring scientific knowledge and developing the nature of science and inquiry. When educational technology tools are used properly and effectively in science classrooms, students actively engage in knowledge construction and improve their reasoning and problem-solving skills.

**Keywords: Technology, Biology, Education.**

## INTRODUÇÃO

O objetivo geral deste trabalho é revisar os dados de algumas publicações e estudos sobre “A influência da tecnologia no ensino de ciências”. Os objetivos específicos são examinar a influência da tecnologia no ensino de ciências e estabelecer os benefícios juntamente com as dificuldades que possam aparecer nesse processo e avaliar os resultados positivos e negativos obtidos.

Para confecção do artigo, foi realizada uma revisão da bibliografia sobre o tema disponíveis na internet, reunindo e comparando os diferentes dados encontrados nas fontes de consulta sobre “A influência da tecnologia no ensino de ciências”. Para selecionar os estudos que abordavam o tema foram feitas buscas sistematizadas em três bases de dados eletrônicos MEDLINE via PUBMED, SCIELO e LILACS.

Na educação em ciência e tecnologia, é importante para os alunos estruturarem seu conhecimento com atividades que envolvam todo o suporte de tecnologia, permitindo que eles sejam ativos no processo de aprendizagem. Essa inserção tecnológica que se faz cada vez mais constante no dia a dia não apenas na educação, mas no cotidiano de toda sociedade. Tornando esse processo cada vez mais humanizado e inovador, com intuito de aprimorar os métodos de ensino. Diversas instituições públicas e privadas investem cada vez mais no desenvolvimento de materiais digitais para a divulgação e, principalmente para utilização por professores e alunos nos laboratórios de informática, acreditando no potencial exercido por essa nova forma de motivar o cotidiano escolar do aluno.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino de ciências é uma profissão tão complexa e dinâmica que é difícil para um professor se manter atualizado. Para que um professor cresça profissionalmente e se torne melhor como professor de ciências, é necessário um esforço especial e contínuo (SHOWALTER, 1984, p. 21).

Para preparar melhor os alunos para a ciência e tecnologia do século 21, as reformas atuais do ensino de ciências pedem aos professores de ciências que integrem a tecnologia e o ensino baseado em investigação em sua instrução (AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE, 1993; NATIONAL RESEARCH COUNCIL [NRC] , 1996, 2000).

Podemos dizer que, com o mundo globalizado, com o acesso às informações em tempo real, e com a facilidade de acesso a todo e qualquer tipo de informação, é preciso que o docente/professor esteja atento e disposto a se reinventar, uma vez que o ensino como era praticado na época de nossos pais, deixou de ser interessante. (AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE, 1993; NATIONAL RESEARCH COUNCIL [NRC] , 1996, 2000)

Ferramentas de tecnologia educacional, como computadores, probeware, software de coleta e análise de dados, microscópios digitais, hipermídia / multimídia, sistemas de resposta do aluno e quadros brancos interativos podem ajudar os alunos a se envolverem ativamente na aquisição de conhecimento científico e no desenvolvimento da natureza da ciência e da investigação. Quando as ferramentas de tecnologia educacional são usadas de forma adequada e eficaz nas salas de aula de ciências, os alunos se envolvem ativamente na construção do conhecimento e melhoram suas habilidades de raciocínio e resolução de problemas (TROWBRIDGE, BYBEE, & POWELL, 2008).

Muitas novas ferramentas de tecnologia educacional estão agora disponíveis para professores de ciências. No entanto, integrar a tecnologia à instrução ainda é um desafio para a maioria dos professores (NORRIS, SULLIVAN, POIROT, & SOLOWAY, 2003).

## 1. INFLUÊNCIA DOS AVANÇOS DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO DE CIÊNCIAS

Mudanças sociais levam a mudanças educacionais, assim como a tecnologia afeta diretamente a educação e a sociedade. Portanto, temos uma relação triangular na qual os três componentes estão intimamente conectados e afetam um ao outro. (CARVALHO E GUIMARÃES,2015)

Portanto, o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) está se tornando cada vez mais urgente. A sociedade sente a necessidade de conviver com tecnologia e recursos criados pela mídia que fornecem informações em alta velocidade, reduzem as fronteiras do mundo e promovem as relações sociais. Segundo Lutz et al. (2015), o uso das TIC em diferentes setores da sociedade, incluindo as escolas, é fundamental. Segundo o autor, crianças e jovens podem usar recursos de computação cada vez mais cedo. (CARVALHO E GUIMARÃES,2015)

Com isso, a tecnologia ganhou posição de destaque no processo educacional, levando ao objetivo principal da educação, a saber, a aprendizagem do aluno, rejeitando o ensino baseado na transferência de conhecimento. Alguns exemplos de recursos técnicos que podem apoiar a aprendizagem incluem: jogos digitais, aplicativos, filmes, imagens, gráficos entre outros. (LUTZ, et al. 2015)

A utilização de tais recursos pode desenvolver o conhecimento de forma lúdica e interativa, aumentando assim a motivação do aluno, pois segundo Lima e Moita (2011), proporcionar atividades diversificadas e atrativas constitui uma ferramenta multifacetada. Facilita o aprendizado e a resolução de problemas por meio da interação com conhecimento. (LIMA E MOITA, 2011)

O professor de Ciências e Matemática do século XXI deve abandonar a ideia de transmissor do conhecimento para aprender a aprender a ensinar, isto é, propiciar a criação de ambientes de aprendizagem. Além disso, tem de ser mais do que um professor, precisa assumir o papel de educador (agente principal de formação do cidadão). (BARROQUEIRO, C. et al. 2011)

O educador para atingir os seus objetivos necessita de uma ferramenta de complementação e aperfeiçoamento na sala de aula que são as TIC (**Tecnologias da Informação e Comunicação**) (agregar valor ao processo ensino-aprendizagem). O bom

ou mau uso das TIC depende dos conhecimentos, habilidades e atitudes do educador sobre elas. (BARROQUEIRO, C. et al. 2011)

CASTELLS (2000) em seu livro apresenta as características importantes das TIC que são: a informação é a matéria-prima, a flexibilidade das TIC no ensino-aprendizagem, o uso das TIC através da rede mundial (Internet), a informação é parte integrante da vida humana e a convergência das TIC para um sistema altamente integrado. A rede mundial (Internet) é uma nova forma de comunicação e integração entre pessoas, altamente dinâmica. A Internet propicia a criação, organização e a integração com a informação e estas estão influenciando à relação ensino aprendizagem. (Castells, 2000)

O computador deve dar as condições dos alunos exercitarem a capacidade de procurar e selecionar informação, resolver problemas e aprender a aprender (ALEGRE, 2005). Pode-se perceber que as TIC provocam mudanças. Com o uso das TIC, o educador terá de refletir sobre as várias formas de construção do conhecimento. Por isto, deverá repensar a metodologia e o processo ensino-aprendizagem num ambiente interativo e dinâmico. (BARROQUEIRO, C. et al. 2011)

## **2. BENEFÍCIOS DA TECNOLOGIA PARA O PROCESSO DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Mudanças sociais dão rumo às mudanças educacionais, assim como as tecnologias influenciam de maneira direta a educação e a sociedade. Dessa forma, temos uma relação triangular, onde as três vertentes encontram-se intimamente ligadas e se influenciam. (ALVES, 1998; MORAES, 1993).

Desde a década de 1970 que houve as primeiras tentativas de inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação brasileira (MORAES, 1993; VALENTE, 1999), especialmente o uso do computador foi apontado como instrumento inovador no processo de ensino e aprendizagem. Nas décadas seguintes foram desenvolvidos diversos projetos de informatização da educação e de qualificação de professores para o uso das TIC (ALVES, 1998; MORAES, 1993).

Assim, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) torna-se cada vez mais uma necessidade imediata. A sociedade sente a necessidade de conviver com

as facilidades criadas pela tecnologia e pelos meios de comunicação que trazem informação em altas velocidades, reduzindo as fronteiras do mundo e facilitando as relações sociais. De acordo com Lutz, et al (2015) é imprescindível a utilização de TIC nos diferentes setores da sociedade, inclusive nas escolas e no ensino de ciências. Segundo o autor, cada vez mais cedo crianças e jovens têm acesso a recursos computacionais. (Lutz, et al.2015)

Ainda hoje se discute acerca da importância de inclusão das TIC na cultura das escolas. Segundo Pretto e Pinto (2006) a informatização da sociedade estrutura “uma nova forma de ser de pensar e de viver” (p.22). Então o adentra mento dessas tecnologias no ambiente escolar não se restringe ao uso instrumental das mesmas, mas perpassa pela apropriação das TIC pela comunidade escolar, principalmente pelo professor, que deve inseri-las no seu planejamento e na sua prática pedagógica (PRETTO E PINTO,2006).

Dessa forma, a tecnologia ganha destaque no processo educacional, levando ao objetivo principal da Educação que é a aprendizagem dos alunos rejeitando, dessa forma, o ensino baseado na transmissão de conhecimentos. (SOUZA E SILVA, 2021)

O desenvolvimento de novas tecnologias está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento da Ciência, desta forma, como trabalhar e ensinar ciências sem o uso das inovações e ferramentas tecnológicas. É incoerente pensar em ciências como evolução e ficarmos no método tradicional de ensino, levando nossos alunos ao enfado e desinteresse rapidamente. (PEREIRA,2014)

De acordo com AGUIAR(2008),

“A necessidade de implementação do uso de novas tecnologias na educação requer um repensar da prática pedagógica em sala de aula, requer uma mudança nos currículos de maneira que contemple os interesses do aluno já que o aprender não está centrado no professor mas no processo ensino-aprendizagem do aluno quando, então, sua participação ativa determina a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades cognitivas.”

Com o uso dessas ferramentas tecnológicas o professor poderá estimular ainda mais seus alunos, buscando ter assim uma visão e uma compreensão muito melhor do mundo que os rodeia. Pois, os novos conhecimentos permitem que eles levantem novos questionamentos, levantar dúvidas, detectar erros e novas hipóteses, despertado assim a criatividade e estimulado a inteligência de seus alunos. (PEREIRA,2014)

### **3. DIFICULDADES ENCONTRADAS NO CONTEXTO ESCOLAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

A formação do professor em inserir tecnologia no ensino ainda é insuficiente, sendo necessária a reformulação do currículo de formação inicial e continuada dos professores de ciências e biologia, é necessário que o professor entenda a nova tecnologia para que ele possa aprimorar sua prática. Segundo o autor, o papel do professor não é apenas transmitir informações, mas apresentá-las de forma inovadora e estimulante, permitindo que os alunos se tornem sujeito da aprendizagem, e não objeto da aprendizagem. (LIMA E MOITA, 2011)

Nesse sentido, é importante destacar que a formação do professor não deve ficar restrita ao domínio da máquina, mas deve ser vista num contexto mais amplo das possibilidades que a envolvem. Sendo assim, a formação deve buscar e oferecer condições para o professor construir conhecimento sobre técnicas computacionais e entender por que e como integrar o computador em sua prática pedagógica. (PEREIRA,2014)

Apenas a partir desta apropriação é que o docente poderá então desenvolver suas próprias metodologias aplicadas com tais ferramentas de modo proveitoso para si e para o educando, atingindo o vínculo necessário para formar tecnologia> professor< aluno. (PEREIRA,2014)



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo que as tecnologias de informação e comunicação (TIC) estejam amplamente difundidas em nossa sociedade e educação, o ensino de ciências e biologia ainda se limita a aulas expositivas, com o mínimo de participação dos alunos e convencendo-os de que esta é uma das disciplinas mais difíceis da escola currículos.

Mudanças pequenas no cotidiano do aluno, como colocando o aluno em contato com as mudanças que acontecem todo o dia na sociedade, na velocidade em que elas ocorrer, discutindo a Ciência disponível na mídia, e que muitas vezes não chegou aos livros didáticos, além de dinamize e facilite a compreensão dos conteúdos ministrados, mudam completamente a visão sobre a dificuldade da matéria, com o uso desses recursos no processo de ensino.

Observa-se que diante das mudanças em curso na sociedade da informação, o uso da tecnologia em sala de aula passou a ser uma prioridade. Dessa forma, é possível aprimorar o processo de ensino e aprendizagem e o desenvolvimento de competências exigidas pelo mercado de trabalho atual.

Sugerimos que a importância do uso de novas tecnologias em sala de aula não é substituir o quadro negro, o livro didático e o giz, mas sim como um recurso adicional para promover o ensino e a prática pedagógica para promover uma aprendizagem significativa, divertida e dinâmica.

Para tanto, ressaltamos a importância de repensar a formação de professores para que atinjam o objetivo principal da educação: formar cidadãos críticos que possam interferir nas decisões sociais, políticas, científicas e tecnológicas, além de contribuir para a melhoria da sociedade como um todo.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Eliane Vigneron Barreto. As novas tecnologias e o ensinoaprendizagem. 2008. [www.essentiaeditora.iff.edu.br](http://www.essentiaeditora.iff.edu.br). Acesso em 05/11/2021

ALEGRE, Laíze M. P. Utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação, na prática docente, numa Instituição de Ensino tecnológico. Tese de Doutorado, Campinas, UNICAMP, 2005.

ALVES, Lynn Rosalina Gama. Novas Tecnologias: instrumento, ferramenta ou elementos estruturantes de um novo pensar? Revista FAEEBA. Salvador, p.141-152, 1998.

BARROQUEIRO, Carlos . et al. O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA. Revista Tecnologia & Cultura - Rio de Janeiro - ano 19 - nº 13 - pp. 45/58 - jul./dez. 2011.

BYBEE, R. W., POWELL, J. C., & TROWBRIDGE, L. W. (2008). Teaching secondary school science (9th ed.). Columbus, OH: Pearson Prentice Hall.

CARVALHO, Laís. GUIMARÃES, Carmen. TECNOLOGIA: UM RECURSO FACILITADOR DO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA. 2015.

CASTELLS, M. A. A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2000.

JÚNIOR, Verissimo. MONTEIRO, Jean. Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. 2020. ISSN 2675-1291| DOI: <http://dx.doi.org/10.46375/encantar.v2.0011> Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade - Bom Jesus da Lapa, v. 2, p. 01-15. 2020.

LIMA, R, P, O.; MOITA, F. M. G. S.; A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica. In: SOUSA, R. P., MOITA, F. M. C. S. C., CARVALHO, A.

B. G., orgs. Tecnologias digitais na educação [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-065-3. Available from SciELO Books .

LUTZ, M. R. ; GOMES, A. C. F. N. ; LARA, D. S. ; ANGER, M. R. ; SEVERO, S. I. F. ; FONSECA, J. A. Panorama sobre o (des) uso das tecnologias da informação e comunicação na educação básica em escolas públicas de Alegrete. In: VII Encontro Mineiro de Educação Matemática, 2015, São João del Rei. Comunicações Científicas, 2015.

MORAES, Maria Cândida. Informática Educativa: um pouco de história... Em Aberto, NORRIS, C., SULLIVAN, T., Poirot, J., & SOLOWAY, E. (2003). No access, no use, no impact: Snapshot surveys of educational technology in K-12. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1), 15-27.

PEREIRA, Angela. A Contribuição Do Uso Da Tecnologia No Ensino De Ciências Para Alunos Do Sétimo Ano Da Rede Estadual Do Município De Ibaiti. 2014.

PIMENTA, Selma Garrido. LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e Docência. São Paulo: Cortez, 2012.

PONTE, J. P. As TIC no início da escolaridade. In J. P. Ponte (Org.), A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico (Cadernos da Formação de Professores, nº 4, pp. 19-26). Porto: Porto Editora, 2002.

PRETTO, Nelson. PINTO, Cláudio da Costa. Tecnologias e Novas Educações. *Revista Brasileira de Educação*. v 11, 2006.

SHOWALTER, E. A literature of their own: British women novelists from Bronte to Lessing. London, Virago, 1984.

SOUZA, Francisco. SILVA, Humberto. Desigualdades educacionais em tempos de pandemia: os desafios dos estudantes da escola pública e das favelas cariocas em meio à crise sanitária global. 2021. Revista Espaço Crítico – NUSEC – IFG Aparecida de Goiânia – Ano 2 - Vol. 2 – N. 2 – 2021.

VALENTE, José Armando (org). O computador na Sociedade do Conhecimento. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.