

# SUPERANDO OS DESAFIOS DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: INOVAÇÃO E INCLUSÃO DIGITAL

OVERCOMING THE CHALLENGES OF TECHNOLOGY IN EDUCATION: DIGITAL INNOVATION AND INCLUSION

Recebido em: 27/11/2024  
Aceito em 05/12/2024

*Geizebel Viana Ribeiro Rodrigues<sup>1</sup>*  
*Sheila Fabiana de Quadros<sup>2</sup>*

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi o de apresentar a rápida evolução que a tecnologia tem proporcionado criando novas oportunidades de aprendizado, transformando as práticas educacionais consideradas tradicionais. Novas tecnologias, como as TDICs, inteligência artificial, realidade virtual e aprendizado adaptativo, têm o potencial de criar experiências de aprendizado mais dinâmicas, personalizadas e atrativas. Este artigo parte de uma pesquisa teórica sobre autores que discutem a temática a partir de uma abordagem qualitativa. O objetivo principal é apresentar a importância das TDIC's nos espaços educacionais amplos, observadas as condicionalidades para tal feito. Além disso, garantir a inclusão digital, proporcionando acesso igualitário à tecnologia para que todos os alunos possam se beneficiar das novas ferramentas educacionais. Conclui-se que para que as TDIC's se incorporem à educação como processo formativo, existe a necessidade de Políticas educacionais e governamentais que promovam a coerência no acesso à tecnologia, sendo de fundamental importância para garantir que a tecnologia na educação seja utilizada como uma ferramenta para promover a equivalência, e proporcione oportunidades iguais de aprendizado, valorizada a perspectiva de que o professor é sempre o principal promotor do processo de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Inclusão digital. Desafios. Ensino. Aprendizagem.

## ABSTRACT

The objective of this paper was to present the rapid evolution that technology has provided, creating new learning opportunities, transforming traditional educational practices. New technologies, such as ICTs, artificial intelligence, virtual reality and adaptive learning, have the potential to create more dynamic, personalized and attractive learning experiences. This article is based on theoretical research on authors who discuss the topic from a qualitative approach. The main objective is to present the importance of ICTs in broad educational spaces, observing the conditions for this to be achieved. In addition, ensuring digital inclusion, providing equal access to technology so that all students can benefit from new educational tools. It is concluded that for ICTs to be incorporated into education as a formative process, there is a need for educational and governmental policies that promote coherence in access to technology, which is of fundamental importance to ensure that technology in education is used as a tool to promote equivalence and provide equal learning opportunities, valuing the perspective that the teacher is always the main promoter of the learning process.

**Keywords:** Technology. Digital inclusion. Challenges. Teaching. Learning.

<sup>1</sup> Graduada do Curso de Pedagogia – EAD- Unicentro, Polo Apucarana .

<sup>2</sup> Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Professora da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), Campus Universitário de Irati-PR, Departamento de Pedagogia. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Formação de Professores (GForP) da UFMS-CPTL.

## INTRODUÇÃO

A sociedade em movimento mudou sua forma de interação social entre as pessoas e consequentemente as maneiras de se relacionar em atividades laborativas e de convivência social.

Superar os desafios da tecnologia na Educação, que envolvem a inovação e a inclusão digital, requer uma abordagem estratégica e consciente. A rápida evolução da tecnologia tem o potencial de criar novas oportunidades de aprendizado, tornando o processo educacional mais dinâmico e envolvente. No entanto, colocar em prática essas inovações requer investimentos em infraestrutura, formação de professores e acesso a recursos tecnológicos adequados, ainda que garantir a inclusão digital é essencial para que todos os alunos possam se beneficiar das tecnologias educacionais.

A inclusão digital envolve a disponibilidade de acesso à internet e dispositivos eletrônicos a todos os estudantes, independentemente de sua origem socioeconômica. Isso requer o investimento em políticas públicas que promovam a igualdade de oportunidades e o acesso justo e imparcial, levando em conta os benefícios da tecnologia.

Para superar esses desafios, é necessário investir em infraestrutura tecnológica nas escolas, articulada aos aspectos de formação docente sobre como utilizar as tecnologias de forma eficaz e garantir que todos os alunos tenham acesso às ferramentas e recursos necessários para o aprendizado digital, sendo importante promover parcerias entre o setor público e privado para garantir o acesso à tecnologia em comunidades mais carentes e desenvolver programas de inclusão digital que proporcionem oportunidades de aprendizado para todos os estudantes.

Ao investir em recursos tecnológicos adequados é possível criar um ambiente educacional mais rico e inclusivo, preparando os estudantes para os desafios e oportunidades do mundo digital.

Dessa maneira, o presente texto trata de uma pesquisa teórica sobre a temática em tela elucidando as contribuições da tecnologias e seus recursos como um todo na consolidação de práticas pedagógicas diferenciadas, bem como que estejam em consonância com o universo digital como um todo, mantendo certamente e como objeto principal dessa premissa o trabalho pedagógico do professor, sendo esse o condutor essencial da atividade educativa.

## CONTEXTUALIZANDO A TEMÁTICA

A inovação na educação é fundamental para acompanhar o ritmo acelerado das mudanças tecnológicas, em todas as esferas e faixas etárias, pois vivemos em mundo praticamente composto por estudantes nativos digitais, novas tecnologias estão constantemente transformando a maneira como aprendemos e ensinamos. Assim, para acompanhar essa nova geração é preciso que as instituições educacionais estejam abertas à inovações digitais, adotando novas práticas e metodologias de ensino que possam melhorar a experiência de aprendizado dos alunos, desde que valorizadas as práticas docentes e suas mediações nesse contexto.

Nesse sentido, não se trata de meramente expandir a utilização de recursos midiáticos como um todo, deixando de lado técnicas e procedimentos metodológicos considerados ultrapassados, mas sim, de se aprimorar as formas de acesso ao conhecimento,

divergindo do contexto específico do formato de ensino tradicional, o que pode considerar, a inclusão de Plataformas de aprendizado online, realidade virtual, inteligência artificial, entre outras tecnologias emergentes, que podem proporcionar experiências educacionais mais dinâmicas, interativas e eficazes chamando atenção do público alvo, ressalvadas as premissas de que o professor é sempre o mediador de todo o processo.

Garantir a inclusão digital é essencial para que todos os alunos possam se beneficiar das tecnologias educacionais, significa não apenas fornecer acesso a dispositivos e à internet, mas também garantir que os alunos tenham as habilidades necessárias para utilizar essas tecnologias. É muito importante considerar as necessidades específicas de diferentes grupos de alunos visto que a grande maioria é oriunda da educação pública, e sendo assim, o cuidado a ser tomado é para que o estudante possa estar em pleno aproveitamento igualmente aos demais e a escola possa dar suporte de acesso e manuseio bem como opções adversas onde não se terá perda avaliativa, garantindo que as tecnologias educacionais sejam acessíveis e adaptadas para atender a todos. Portanto, utilizar-se desses recursos nunca tratará de substituir o professor enquanto agente transformador do seu meio, a interação direta ainda é essencial diante dessa realidade.

A inclusão digital não é apenas uma questão de acesso e aprimoramento, mas também de equidade e justiça na educação visto que preparamos os estudantes para o futuro e o futuro é também digital .

A rápida evolução da tecnologia tem o potencial de criar novas oportunidades de aprendizado, valorizando e pensando na adaptação social e no mercado de trabalho. Novas tecnologias, como inteligência artificial, realidade aumentada, realidade virtual, entre outras, estão transformando a maneira como aprendemos e ensinamos, tornando as aulas mais atrativas e facilitando a burocracia que envolve o setor educacional. Essas tecnologias podem proporcionar experiências educacionais mais interativas, personalizadas e envolventes, permitindo que os alunos aprendam de modos que corroboram com a realidade atual, a tecnologia pode ajudar a superar barreiras geográficas e econômicas, proporcionando acesso a recursos educacionais de alta qualidade a um número maior de pessoas.

Implementar essas inovações tecnológicas na educação requer investimentos significativos em infraestrutura. Isso inclui não apenas a aquisição de dispositivos tecnológicos, como computadores, tablets e acesso à internet, mas também a criação de redes seguras e confiáveis, desenvolvimento de softwares educacionais adequados e capacitação de professores para utilizar efetivamente essas tecnologias em sala de aula. Além disso, é importante garantir que os recursos tecnológicos estejam disponíveis, para que todos os alunos, independentemente de sua origem socioeconômica, possam se beneficiar.

Os investimentos em infraestrutura tecnológica na educação são fundamentais para garantir que as escolas estejam preparadas para enfrentar os desafios e proporcionar uma educação de qualidade a todos os alunos, sendo que os professores precisam de apoio e formação contínua para aprender a incorporar eficazmente as novas tecnologias em suas práticas de ensino, isso inclui não apenas aprender a usar as ferramentas tecnológicas, mas também desenvolver habilidades para integrá-las de forma significativa ao currículo, criando experiências de aprendizado enriquecedoras para os alunos.

Garantir que as escolas tenham acesso a recursos tecnológicos adequados, incluindo dispositivos, software educacional e conectividade à internet, para garantir que todos os

alunos tenham oportunidades iguais de aprendizado e para evitar a criação de um abismo digital entre os alunos que têm acesso à tecnologia em casa e aqueles que não têm. A inclusão digital não é apenas uma questão de acesso, mas também de equidade e justiça na educação. Sendo assim, não basta a aquisição dessas ferramentas, mas também, a estrutura para que todos tenham, para além do acesso, condições de utilizar dessas ferramentas em torno de suas aprendizagens e de suas vivências.

Para garantir a inclusão digital, são necessárias políticas educacionais e governamentais que promovam a igualdade no acesso à tecnologia. Isso pode incluir iniciativas como programas de distribuição de dispositivos eletrônicos, como laptops ou tablets, para alunos de comunidades carentes, a realização de projetos de infraestrutura de internet para garantir o acesso à banda larga em áreas rurais e urbanas menos favorecidas, parcerias público-privadas para reduzir o custo dos dispositivos e do acesso à internet para famílias de baixa renda. Essas políticas são essenciais para garantir que a tecnologia na educação seja utilizada como uma ferramenta para promover a equidade e proporcionar oportunidades iguais de aprendizado para todos os alunos.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm o potencial de melhorar significativamente as práticas educacionais já existentes na escola. As TICs permitem que os alunos tenham acesso a uma ampla variedade de recursos educacionais, como vídeos, livros digitais, simuladores e bancos de dados online, enriquecendo o processo de aprendizagem, ainda, possibilitam a adaptação do ensino às necessidades individuais de cada aluno, por meio de softwares educacionais que oferecem exercícios personalizados, feedback instantâneo e trilhas de aprendizagem personalizadas.

Os meios digitais de aprendizagem podem facilitar a comunicação e a colaboração entre alunos e professores, permitindo o compartilhamento de informações, trabalhos em grupo e discussões online possibilitando a aplicação de diferentes formas de avaliação, incluindo questionários online, jogos educacionais e simulações, fornecendo aos professores feedback imediato sobre o progresso dos alunos, oferecem oportunidades de desenvolvimento profissional para os professores, por meio de cursos online, comunidades virtuais de prática e recursos de aprendizagem. Se utilizadas corretamente, as TDICs têm o potencial de transformar a maneira como ensinamos e aprendemos, tornando o processo educacional mais dinâmico, interativo e eficaz.

## **EDUCAÇÃO E OS AMBIENTES FORMAIS DE APRENDIZAGEM**

Inovar, em Educação, tornou-se uma necessidade urgente, uma vez que os processos convencionais de ensino e aprendizagem já não atendem mais às demandas da sociedade da informação e do conhecimento.

A escola precisa mudar, porque os alunos já mudaram o seu modo de interagir com o conhecimento. A educação pode ser imensamente beneficiada pela tecnologia, ampliando sua qualidade, promovendo avanços em equidade no acesso aos estudos, em contemporaneidade na aprendizagem e em melhorias nos processos de gestão. Sabemos que mudar, quase sempre, exige quebrar paradigmas, extrapolar rotinas, rever procedimentos sedimentados ao longo de anos.

Conforme Fagundes (2009) ,

A primeira utilização de uma nova tecnologia sempre consiste em um es-

forço para fazer melhor o que se fazia antes, e por isso é razoável esperar que as TICs ajudem a melhorar as práticas já existentes na escola. Porém, o que se pode entender hoje por inovações na escola? Não se trata apenas de melhorar as práticas tradicionais, porque a mudança que está ocorrendo representa uma mudança de paradigma. Ingressamos na sociedade do conhecimento. A produção das culturas anteriores se mantém, mas surgem novas necessidades e novas possibilidades. (FAGUNDES, 2009)

Algumas possibilidades de mudança incluem metodologias inovadoras e recursos digitais disponíveis para tornar as aulas mais motivadas e produtivas. Na condição de “ferramentas da inovação”, as TDICs precisam ser usadas de modo adequado, para que cumpram sua função com efetividade. Por exemplo: diversas redes de ensino públicas, municipais e estaduais, já têm ou tiveram programas para fornecer tablets a alunos, notebooks a professores; ou equiparam as salas de aula com lousas digitais e kits multimídia. Porém, o que inova, de fato o processo de aprendizagem, não é o tipo, o modelo ou as funcionalidades do dispositivo utilizado. A inovação vem das metodologias que utilizam as novas tecnologias para ensinar, para aprender e para melhorar os sistemas educacionais. A tecnologia não é o único caminho para a inovação. Mas, quando utilizada, pode-se dizer que representa “uma via expressa” para a mudança de paradigmas.

Segundo Bacich (2017) os recursos tecnológicos devem ser utilizados como ferramenta aliada do professor empoderando o profissional no processo de Ensino e Aprendizagem. (Scolartic)

Para Reimers (2012) somente a tecnologia em si não transforma a educação, há necessidade do engajamento dos profissionais desse segmento na compreensão de como os recursos tecnológicos funcionam, e percebendo que essas ferramentas servem de apoio ao seu trabalho garantindo resultados mais eficientes. O planejamento retoma sua importância, mesmo com o uso das tecnologias, pois há necessidade da definição de objetivos a serem alcançados, isto é, definindo as habilidades e os conhecimentos que os estudantes devam ter em sua vida escolar para se tornarem cidadãos críticos e profissionais eficientes. Assim, a tecnologia isolada da formação não implica em mudanças de fato nos espaços educacionais.

Pesquisas demonstraram que algumas competências são essenciais a serem pensadas durante a definição dos objetivos educacionais: “resiliência, perseverança, empatia e a capacidade de se autorregular. [...] os alunos devem desenvolver a noção de cidadania nas comunidades em que estão inseridos” . (Reimers,2012)

Tendo em vista esse direcionamento pedagógico, em tempos de uma sociedade conhecida como Sociedade da informação ou do conhecimento, devido à rapidez de acesso às informações, há necessidade de uma postura diferenciada do professor.

Souza (2016) cita Moran (2001),ao dizer que ensinar em ambientes digitais e interativos de aprendizagem significa:

planejar e propor atividades; disponibilizar materiais de apoio com o uso de múltiplas mídias e linguagens; ter um professor que atue como mediador e orientador do aluno, procurando identificar suas representações de pensamento; fornecer informações relevantes, incentivar a busca de distintas fontes de informações e a realização de experimentações; pro-

vocar a reflexão sobre processos e produtos; favorecer a formalização de conceitos; propiciar a interaprendizagem e a aprendizagem significativa do aluno.

Corroborando com essa perspectiva Schuhmacher (2017) quando cita Bachelard (2001) que considera o obstáculo epistemológico como uma das barreiras no uso das tecnologias pelo professor em sua prática docente. Segundo o autor, o obstáculo epistemológico relaciona-se ao conhecimento já existente adquirido pelo indivíduo, muitas vezes relacionados ao senso comum ou simplesmente de uma opinião equivocada. Há necessidade de uma ruptura desse obstáculo, considerado uma barreira resistente que bloqueia o conhecimento pedagógico. Em tese, os autores reafirmam que ao docente é ofertada possibilidade de dialogar junto dos atores envolvidos, como professores e alunos(as), no sentido de perceber as dificuldades encontradas e das mais variadas formas de rompê-las, destacando que o conhecimento ainda é o meio que define, delibera e amplia a formação.

Brousseau (1976) também é citado por Schuhmacher (2017) que considera o obstáculo didático, que acontece quando o professor atua em sua prática diária uma didática conservadora, inadequada na época atual, que são erros que persistem no decorrer de sua vida docente. No entanto, longe de estereótipos e de julgamentos, as práticas também se definem a partir dos contextos em que os docentes foram formados, em épocas e definições temporais.

A tecnologia na educação é um campo que tem sido estudado por acadêmicos há décadas. Para Mata (2002) considera que os computadores são verdadeiros parceiros da mente humana despertando a função cognitiva retendo que:

(...) os meios informatizados são como ambientes nos quais a mente humana encontra espaço para dialogar consigo mesma, assim como para facilitar a organização e sistematização do processo de construção do conhecimento. Os computadores são então meios nos quais se desenvolve o pensamento crítico e reflexivo, na forma concebida por Vigotsky. É possível, portanto considerar os conceitos de mediação da aprendizagem e de zona proximal nestes ambientes. (2002, p. 8)

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) aborda tecnologias digitais na competência geral 5, como forma de desenvolvimento do pensamento crítico, utilizando-a de forma significativa, reflexiva e ética. Os conceitos de robótica educacional são encontrados na competência 2, onde se trabalha “a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções” (BRASIL, 2018, p.9).

A inclusão da informática na educação se mostra importante, porém, denota mudanças em torno do modo de aprendizagem, do acesso à informação e postura dos professores na sala de aula, utilizando o computador como uma ferramenta educacional, podendo ser adaptado a diferentes níveis e capacidades intelectuais (PRADO, 2004).

Vivemos em uma sociedade culturalmente conectada, com a integração crescente de tecnologias digitais em nosso dia a dia, desde tarefas simples como realizar uma compra em um mercado a uma movimentação financeira nota-se a tecnologia com o propósito de facilitar os processos.



Com o advento desta nova cultura digital, a escola precisa acompanhar este processo, oportunizando uma educação cujo objetivo é promover a utilização de tecnologias nos processos de ensino-aprendizagem, proporcionando uma educação sobre o computador e com o computador.

A implantação de metodologias de ensino ancoradas em tecnologias, derivam de vários fatores tais como, aquisição de equipamentos, formação de professores e propostas político-pedagógicas integradas aos currículos escolares. Diante de tantos desafios, o compromisso do professor é aprender a explorar com os novos recursos tecnológicos em benefício do ensino e preparar os estudantes para desenvolverem a cognição e o pensamento crítico, sendo capaz de habilitá-los para a busca do conhecimento no decorrer de suas vidas.

A tecnologia em si tem proporcionado grandes transformações em vários setores da sociedade, logo, a educação também necessita acompanhar esse desenvolvimento e auxiliar o aluno na integração desse novo mundo, abstraindo habilidades e competências para ser protagonista de seu conhecimento. Corroborando a esta informação, Valente (1999, p. 32) explica que: “Essa mudança na produção de bens e nos serviços implicará, certamente, mudanças no sistema educacional. A Educação deverá operar segundo esse novo paradigma.”

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para garantir uma educação de qualidade e igualdade de oportunidades para todos os estudantes considerando os aspectos sociais, culturais e econômicos, a tecnologia tem o potencial de transformar a forma como aprendemos e ensinamos, tornando o processo mais flexível ao ambiente inato dos estudantes. Sabemos que a sociedade evoluiu tecnologicamente, porém, essa inclusão digital ainda é algo extremamente discutível nas esferas sociais, enfrentamos desafios que precisam ser superados.

Para que isso aconteça de maneira efetiva, é preciso confiar na implementação de políticas públicas sendo um dos principais desafios a falta de tecnologia e à internet em muitas regiões do mundo. A inclusão digital é essencial para que todos os estudantes estejam igualmente preparados para o futuro. Portanto, espera-se superar esse desafio com investimentos em infraestrutura e garantias que todas as escolas e alunos possuam acesso adequado à internet e aos dispositivos tecnológicos superando um ciclo social de atraso que permeia as distintas esferas em questão.

Outro desafio é garantir que a tecnologia seja utilizada de forma inclusiva, considerando as diferentes necessidades e habilidades dos estudantes. É importante que as ferramentas e recursos sejam acessíveis e adaptáveis, permitindo que todos os alunos possam participar e se envolver ativamente no processo de aprendizagem. Para a educação inclusiva, o uso de tecnologia pode se tornar uma excelente ferramenta de ensino considerando as áreas da educação especial a tecnologia por si já é inclusiva leva-se em consideração alunos com necessidades educacionais especiais.

Superar esses desafios requer um esforço conjunto de governo, instituições de ensino, professores, famílias e comunidades. É preciso investir em políticas públicas que promovam a inclusão digital, fornecendo recursos e infraestrutura adequada. Além disso, é necessário incentivar a formação de professores e a criação de espaços de aprendizagem que incorporem a tecnologia de forma significativa.

Os desafios da tecnologia na educação são essenciais para garantir uma educação inclusiva e de qualidade. A inovação e a inclusão digital são fundamentais nesse processo, exigindo investimentos, as TDICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) têm desempenhado um papel cada vez mais relevante na educação, proporcionando oportunidades de aprendizagem inovadoras e acessíveis, porém é preciso reconhecer que as TICs são ferramentas e não substitutos para os professores, o papel dos educadores continua sendo primordial, pois são eles que orientam os alunos e promovem a interação e o engajamento na aprendizagem.

As TDICs devem ser vistas como um recurso adicional para enriquecer o processo educativo garantindo que o acesso às mesmas seja equitativo para que as TICs sejam utilizadas de forma efetiva e igualitária.

Outra consideração importante é a necessidade de promover uma abordagem crítica e consciente no uso das TDICs. Os alunos devem ser orientados a utilizar as tecnologias de maneira responsável e ética, evitando a disseminação de informações falsas e compreendendo os riscos associados à exposição excessiva às telas. Por fim, orienta-se que o uso das TICs na educação seja embasado em evidências científicas. As práticas pedagógicas devem ser fundamentadas em pesquisas que demonstrem os benefícios e limitações do uso das tecnologias, dessa forma, é possível garantir que o uso das TDICs seja efetivo e contribua para a melhoria da qualidade da educação, fazendo uma separação entre o uso educacional e recreativo. No entanto, é necessário ter um equilíbrio sobre o seu uso, garantindo que sejam utilizadas de forma complementar ao trabalho dos professores visando contribuir no crescimento pessoal, social, integrador e profissional do estudante.

## REFERÊNCIAS

- ANGOTTI, J. A. P. **Educação Científica e Tecnológica, demandas e desafios para a formação inicial e continuada de docentes**. In: Zanolla, J. J. e Dávila, L. Y. A.. (Org.). Os desafios da Interdisciplinaridade. 1ed.Palmas - TO: Nagô, 2011, v. 01, p. 15-34.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: 04 jun. 2022.
- FAGUNDES, L. C. **As condições da inovação para a incorporação de TIC à educação** in: Roberto Carneiro, Juan Carlos Toscano y Tamara Díaz, OEI –Fundación Santillana, Espanha, 2009.
- MATTA, A.E.R. **Projetos de autoria hipermídia em rede: ambiente mediador para o ensino-aprendizagem de História**. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO , 25., 2002. Anais... Caxambu: ANPEd, 2002.
- NOVA ESCOLA – **Edicao Especial De Nova Escola 2012** , No. 42 . São Paulo.P.80 e 81 . Scolarctic. Disponível em: <novaescola.org.br/conteudo/7257/edicao-12>. Escolas Conectadas. Acesso em: 04 jun. 2022.
- SALVE, Guilherme Bizarro. FREIRE, Diane Mota Mello. **Fatores de sucesso para a prática de projetos de aprendizagem**. In: MACHADO et al. Práticas inovadoras em metodologias ativas. Florianópolis: Contexto Digital, 2017.
- REIMERS, Fernando M. **Innovating Universities**. In: ReVista - Harvard Review of Latin America. 2012, Fall. Disponível em: <revista.drclas.harvard.edu/book/first-take-innovating-universities>. Acesso em: 04 jun. 2022.
- SOUZA, C.A., SCHUHMACHER, V.R.N., SCHUHMACHER, E.; **O uso da tecnologia da comunicação e informação na sala de aula: entre obstáculos e paradigmas**. In Seminário Latino



Americano sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências da Natureza. Foz do Iguaçu. UNILA, 2010. V.1.

SOUSA, RP, et al., orgs. **Teorias e práticas em tecnologias educacionais** [online]. Campina Grande:EDUEPB, 2016, 228 p. ISBN 978-85-7879-326-5 . Cap 1 P.8 – Cap 2 Disponível em: <[books.scielo.org/id/fp86k/pdf/sousa-9788578793265.pdf](http://books.scielo.org/id/fp86k/pdf/sousa-9788578793265.pdf)>. Acesso em: 04 jun. 2022.

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 & Educação, v. 23, n. 3, p. 563-576, 2017.

VALENTE, José Armando. **Mudanças na sociedade, mudanças na educação: o fazer e o compreender**. O computador na sociedade do conhecimento, v. 1, p. 29-48,1999.