

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE PEDAGOGIA**

**LORENA DOS ANJOS REGE
ROSIMERI CLAUDIANO DA COSTA**

O USO DAS TECNOLOGIAS NAS SALAS DE AULA

Rio de Janeiro
2023.1

O USO DAS TECNOLOGIAS NAS SALAS DE AULA

THE USE OF TECHNOLOGIES IN CLASSROOMS

Nome do autor: Lorena dos Anjos Rege
Graduanda do Curso de Pedagogia do Centro Universitário São Jose.
Orientador: Rosimeri Claudiano da Costa
Titulação Acadêmica: Prof. Me. Em Letras e Ciências Humanas

RESUMO

O presente estudo abrange o uso de novas tecnologias no contexto educacional, e sua utilização pedagógica, e benefícios do uso de novas tecnologias aliadas ao processo de ensino e aprendizagem. Diante do exposto, depara-se com a seguinte questão: Em que nível as tecnologias influenciam no processo de ensino aprendizagem? Assim, diante desta problemática, foi realizada a presente pesquisa bibliográfica descritiva com os objetivos de investigar a utilização das novas tecnologias como material pedagógico na construção do conhecimento, possibilitando um conjunto significativo com os educadores, em busca da capacitação docente nesse processo. Quanto aos objetivos específicos foram: pesquisar os conceitos e recursos da multimídia no processo de ensino e aprendizagem; pesquisar o papel da tecnologia multimídia no ensino e aprendizagem e pesquisar as barreiras ao uso de multimídia no ensino e aprendizagem. O presente trabalho utilizou como metodologia de pesquisa a revisão bibliográfica, com abordagem qualitativa. Os resultados indicam que atitudes e crenças em relação ao uso de tecnologia na educação, falta de confiança e resistência dos professores à mudança, falta de conhecimentos básicos e habilidades em TIC, falta de suporte técnico, administrativo e financeiro, falta de ambiente físico são algumas das barreiras identificadas nos vários artigos revisados. Essas barreiras afetam a integração da multimídia na educação.

Palavras-chave: Tecnologia. Multimídia. Processo de Ensino.

ABSTRACT

The present study covers the use of new technologies in the educational context, and their pedagogical use, and the benefits of using new technologies allied to the teaching and learning process. Given the above, the following question arises: At what level do technologies influence the teaching-learning process? Thus, in view of this problem, this descriptive bibliographical research was carried out with the objective of investigating the use of new technologies as pedagogical material in the construction of knowledge, providing a significant set with educators, in search of teacher training in this process. As for the specific objectives, they were: researching multimedia concepts and resources in the teaching and learning process; research the role of multimedia technology in teaching and learning, and research barriers to the use of multimedia in teaching and learning. This work used a bibliographical review as a research methodology, with a qualitative approach. The results indicate that attitudes and beliefs regarding the use of technology in education, lack of confidence and resistance of teachers to change, lack of basic knowledge and skills in ICT, lack of technical, administrative and financial support, lack of physical environment are some barriers identified in several reviewed articles. These barriers have closed the integration of multimedia in education.

Keywords: Technology. Multimedia. Teaching Process.

INTRODUÇÃO

O presente estudo abrange o uso de novas tecnologias no contexto educacional, e sua utilização pedagógica, e benefícios do uso de novas tecnologias aliadas ao processo de ensino e aprendizagem.

Corroborando Tolomei (2017) acrescenta que neste novo período, chamado de “tecnologias de comunicações digitais”, apresenta o capital da atualidade, o conhecimento, como fator categórico para o desenvolvimento do indivíduo. A cibercultura corroborou com um novo modo de apreciar e coexistir, com novos modos e fluxos de refletir. O sujeito desta geração não se contenta somente em receber um conhecimento; ele necessita avaliar, vivenciar e conhecer.

O avanço das tecnologias está se tornando presente nos mais diversos ramos das áreas do conhecimento humano, e quando se volta para a educação, fica evidente que as tecnologias também estão cada dia mais presentes nos processos de aprendizagem dos alunos. As metodologias de ensino que se utilizam de recursos tecnológicos são didáticas, e contribuem para o desenvolvimento dos alunos em diversas ocasiões e ramos do conhecimento.

Segundo Libâneo (2008), a participação é um dos elementos cruciais para uma aprendizagem proveitosa, pois a participação visa garantir uma gestão de ensino democrática. A participação do aluno em sua própria aprendizagem está inserida dentro de uma gestão democrática, a qual visa democratizar o espaço escolar dialogando com os alunos e buscando compreender as necessidades locais da comunidade escolar.

As propriedades do cotidiano de cada escola vai variar, pois cada instituição tem sua própria lógica e seus próprios sujeitos sociais que dão vida a escola. Esses sujeitos e sua história são exclusivos.

Ainda de acordo com Luck (2010) o resultado da aprendizagem coletiva e da cultura organizacional são dinâmicas e mutáveis, pois são facilmente afetadas por novas aprendizagens que venham surgir. Assim uma experiência negativa pode gerar em um dado momento, um clima de insatisfação. O contrário também pode acontecer diante de experiências bem sucedidas.

Para se adaptar à essas mudanças de forma favorável a todos, principalmente aos que estão no ambiente escolar básico, uma resposta rápida são as novas tecnologias em sala de aula. As escolas que mantêm seus métodos tradicionais costumam ser encaradas pelos seus alunos como um ambiente tedioso

e pouco estimulante. Então porque não deixar o método de ensino, arcaico e desinteressante.

Diante do exposto, depara-se com a seguinte questão: Em que nível as tecnologias influenciam no processo de ensino aprendizagem?

Como hipótese levantada, acredita-se que com os recentes desenvolvimentos tecnológicos, surgiu uma oportunidade para introduzir um ensino mais eficiente na sala de aula. A abordagem tradicional do quadro-negro está gradualmente dando lugar a uma maior interação entre o instrutor e os alunos. Segundo Rockenback e Abreu (2017), a multimídia pode ser definida como múltiplas formas de mídia (texto, gráficos, imagens, animação, áudio e vídeo) que funcionam juntas.

Na mesma direção, Bacich e Moran (2018) informam que a tecnologia não é hardware nem software. É um conjunto de ferramentas poderosas que o professor e o aluno podem usar para facilitar o seu próprio processo de aprendizagem. Os recursos de tecnologia podem fornecer oportunidades de aprendizagem e podem criar as condições que otimizam a aprendizagem.

O estudo se justifica, tendo em vista a importância da relação entre a teoria observada no âmbito acadêmico, nas etapas de observação e participação, verifiquei o quanto é importante associar o espaço escolar com a tecnologia multimídia, formando o processo educativo, em modelo para uma formação mais abrangente, já que o uso destas tecnologias em sala de aula reflete em uma necessidade, para alguns casos, de uma atualização na formação do professor, uma revisão estrutural da escola e uma análise social dos estudantes inseridos neste processo.

Ao realizar este estudo, acredita-se ser possível contribuir para experiências à fim de explorar a dinâmica da tecnologia como ferramenta de aprendizado e desenvolvimento da criança na educação.

Assim, este trabalho teve como objetivo geral investigar a utilização das novas tecnologias como material pedagógico na construção do conhecimento, possibilitando um conjunto significativo com os educadores, em busca da capacitação docente nesse processo.

Quanto aos objetivos específicos foram: pesquisar os conceitos e recursos da multimídia no processo de ensino e aprendizagem; pesquisar o papel da

tecnologia multimídia no ensino e aprendizagem e pesquisar as barreiras ao uso de multimídia no ensino e aprendizagem.

É preciso que estes estejam preparados para melhorias para enriquecer o ambiente. Percebendo a seriedade das tecnologias no ambiente escolar e os desafios descobertos pelo professor em sala de aula.

A referente pesquisa bibliográfica, é de caráter exploratório e descritivo, buscando interagir com os objetivos propostos, através de artigos, revistas especializadas e sites científicos na internet, relacionado a importância do uso das tecnologias nas salas de aula.

Buscando novas metodologias de ensino que estimulem a aprendizagem do aluno por meio de pesquisa na internet, tornando-o protagonista no processo de acesso à informação. Porém existe uma dificuldade de usar esses meios como auxílio também para estudar e não somente para entretenimento.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Diante da globalização e o momento de transição tecnológica, surgem desafios inesperados que influenciam o trabalho pedagógico que refletem na sociedade, modificando as práticas educacionais. Assim, considera-se que a escola não deve excluir essa realidade, mas inserir os instrumentos tecnológicos às práticas educativas. De acordo com Paulo Freire (2001), não é imprescindível tentar dominar as tecnologias, contudo, abrangê-las em sua totalidade, para cogitar a edificação do pensar e agir coletivo, cooperando para os sentidos da existência e da produção das relações humanas. O processo de ensino-aprendizagem está relacionado com a forma como esses recursos são utilizados, pois a tecnologia deve servir para a construção do aprendizado. Neste sentido, o professor é fundamental nesse processo para a criação de projetos e na busca de recursos que levem a produção do conhecimento.

A educação não se reduz à técnica, mas não se faz educação sem ela. Utilizar computadores na educação, em lugar de reduzir, pode expandir a capacidade crítica e criativa de nossos meninos e meninas. Dependendo de quem o usa, a favor de quem e para quem. O homem concreto deve se instrumentar com o recurso da ciência e da tecnologia para melhor lutar pela causa de sua humanização e de sua libertação. (FREIRE, 2001, p. 98).

Segundo Gadotti (2002), o conhecimento é o amplo capital inicial da humanidade, é assaz imprescindível para a sobrevivência humana. O mesmo não deve ser vendido ou adquirido, deve ser disponibilizado a todos. Espera-se a educação contemporânea menos excludente e mais democrática. Apesar dos grandes avanços tecnológicos ainda encontramos alunos excluídos dos recursos tecnológicos.

Corroborando Luck (2010) informa que as atividades do dia a dia promovem a produção e a reprodução do indivíduo social dentro da escola, com isso a categoria da educação depende, portanto do cotidiano cometido na escola. As propriedades do cotidiano de cada escola vai variar, pois cada instituição tem sua própria lógica e seus próprios sujeitos sociais que dão vida a escola. Esses sujeitos e sua história são exclusivos.

Segundo Araújo (2016), o acesso à educação de qualidade é uma questão a ser repensado nos países em desenvolvimento. Os esforços para abrir o acesso a uma grande maioria de cidadãos nas nações em desenvolvimento exploraram diferentes estratégias, incluindo o uso de tecnologia multimídia.

A maioria das soluções multimídia implantadas para o ensino e aprendizagem visam a solução para o conteúdo pedagógico da disciplina de interesse e o público usuário da solução, enquanto o sucesso das diferentes ferramentas multimídia que têm sido utilizadas nos diversos alvos, grupos e assuntos podem ser atribuídos às tecnologias e componentes embutidos em seu desenvolvimento.

Corroborando, Gianella e Struchiner (2010) acrescentam que as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs), tanto a mídia eletrônica (televisão e rádio) quanto a multimídia (notebook, softwares) colaboram para o desenvolvimento das diferentes linguagens, abrangência e edificação da realidade social de modo chamativo, inovador e facilitador no ambiente escolar, avigorando a transmissão de novos ambientes e conjunturas de aprendizagem e abrindo expectativas para o aumento do acesso à educação.

A forma como novas tecnologia vão surgindo, de modo que os processos de cognição vão aumentando, em aspectos que estão relacionados diretamente a maneira em que a introdução de novas tecnologias tem se tornado mais evidentes na sociedade, de modo geral que o objetivo central da mesma se torna o desenvolvimento do conhecimento pelo próprio aluno de forma mais autônoma.

Bacich e Moran (2018) acrescentam que as crianças de um modo geral estão sendo expostas desde muito cedo as novas tecnologias, é relevante destacar que uma exposição precoce se torna negativa para a criança, no entanto, quando as mesmas são apresentadas as tecnologias disponíveis na idade correta e com as devidas orientações, os ganhos são inestimáveis.

Lopes (2016) acrescenta que a multimídia oferece novas oportunidades empolgantes de aprendizagem. Os alunos podem adquirir conhecimento por meio de informações estruturadas sendo exibidas em diversas modalidades, eles podem aprender onde e quando quiserem. Eles podem fazer uso de apresentações dinâmicas como animações e simulações. Portanto, a aprendizagem com multimídia deve ser mais ativa, mais motivadora, mais flexível e mais eficiente do que a aprendizagem tradicional.

No entanto, aprender com multimídia também apresenta novas questões e limitações. Experiências e estudos científicos mostram que a aprendizagem com multimídia está sujeita a diversos constrangimentos. Aprender e ensinar com multimídia apresenta demandas interdisciplinares, principalmente no que diz respeito à informática, psicologia e pedagogia. É importante conhecer as restrições de hardware e software da multimídia, implicações para a percepção, aprendizagem e memória e influência na cultura e na educação. Esses aspectos devem ser integrados a fim de aprimorar a aprendizagem com multimídia (LOPES, 2016).

A informação, que é composta por conteúdos e por vezes por atividades de aprendizagem, é apresentada com a utilização da combinação de texto, imagem, vídeo e áudio por meio de recursos digitais de aprendizagem. Foi demonstrado, por pesquisas sobre o uso de multimídia para a aprendizagem, que há mais resultados positivos observados em alunos que combinam imagem e palavras do que aqueles que usam apenas palavras. Conforme afirmado por Cursino (2017, p.32) “as tecnologias estão cada vez mais atuais na vida dos indivíduos, tomando vários domínios da sociedade e a escola como responsável em dispor cidadãos críticos e democráticos. Ou seja, diferentes métodos pedagógicos foram implementados por meio do uso de recursos digitais.

Além disso, de acordo com Vilaça e Araújo (2016), vários estudos estabeleceram a importância das tecnologias multimídia para a educação e a adoção generalizada de ferramentas multimídia. A multimídia geralmente envolve o

uso de tecnologia e a ampla adoção de aplicativos multimídia na educação é o resultado de seus muitos benefícios. Alguns dos benefícios das ferramentas de aplicativos multimídia para ensino e aprendizagem são resumidos da seguinte forma:

- (1) Capacidade de transformar conceitos abstratos em conteúdos concretos
- (2) Capacidade de apresentar grandes volumes de informações em um tempo limitado com menos esforço
- (3) Capacidade de estimular o interesse dos alunos em aprender
- (4) Fornece ao professor a capacidade de saber a posição dos alunos na aprendizagem.

Multimídia projetada para a aprendizagem refere-se ao processo de construção da representação mental a partir de palavras e imagens em diferentes contextos. Eles são projetados para auxiliar a aprendizagem com ferramentas que podem ser usadas em apresentações, aulas em sala de aula ou laboratório, simulações, jogos de computador e realidade virtual, permitindo assim que os alunos processem informações tanto na forma verbal quanto pictórica (KLEIN, 2023).

Segundo Klein (2023, p. 2) “a utilização de recursos multimídia tem sido vista, até mesmo pelo Ministério da Educação, como meio para promover a exposição dos conteúdos e ainda no processo de ensino e aprendizagem”.

Conforme mencionado acima, pode-se notar que as tecnologias são um conjunto de serviços, que estão disponíveis a todas as pessoas, cujo objetivo é facilitar e fornecer melhores oportunidades de comunicação e aprendizagem, criando ambientes flexíveis para acessar a igualdade de oportunidades e ter uma melhor qualidade de vida em todos os aspectos.

Segundo Alves (2019) as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) desde o século passado se tornaram um recurso inovadores para a educação, pois foram adquirindo importância crescente e têm evoluído nos últimos anos tanto que o uso de tecnologias em sala de aula se tornará uma necessidade e uma ferramenta básica de trabalho para professores e alunos. Para se beneficiar de todo o seu potencial no processo de ensino e aprendizagem, é preciso refletir sobre como aproveitá-la ao máximo forma e leve em consideração quais são as vantagens e desvantagens que surgem nestes processos.

O significado educacional é caracterizado, o próprio educando irá construir sua aprendizagem, assistido pelo docente, como mediador, e pela tecnologia como instrumento de informação, expressão e criatividade. Pode-se afirmar, portanto, que os meios multimídia, por suas características, facilitam aos docentes a tarefa de atender à diversidade dos educandos. (ARAÚJO, 2016).

1. A INSERÇÃO DA TECNOLOGIA NA ESCOLA

Hoje, o uso de computadores, tablets, telefones, projetores tornou-se tão extenso que se torna impossível imaginar um mundo que existisse sem todos esses aparelhos. Em tal cenário, certamente esperaria que o processo de ensino e aprendizagem tivesse progredido além do método do giz e da fala. A combinação dos avanços em hardware e software resultou em melhores instalações de aprendizagem. Agora, pode-se sentar em uma sala de aula ou em frente a um computador e ver imagens, animações, vídeos e gráficos apresentados em uma tela com música ou sons ou mesmo interagir com outras pessoas em um ambiente virtual. Segundo Costa e Matos (2016) este é um aprendizado multimídia desenvolvido com base na premissa de que os alunos podem aprender mais profundamente com materiais multimídia bem projetados do que com os modos tradicionais de comunicação

As tecnologias estão a cada minuto mais avançadas, invadindo os lares. Mello (2000) ratifica que o processo educativo poderá se revelar apropriado para a sistematização da disposição à inovação promovendo o papel criador do homem. É necessário programar o processo educativo através de uma pedagogia mediante a qual não somente se aperfeiçoe o ensino, contudo, que possa facilitar a aprendizagem.

Atualmente as tecnologias se tornaram parte da vida das pessoas, e do ponto de vista educacional, pode-se dizer que as tecnologias de Informação e Comunicação (doravante TIC`s), permitiram que eles se tornassem uma ferramenta essencial em sala de aula, a fim de realizar o processo ensino-aprendizagem dos alunos, oferecendo profundas transformações socioculturais e criando oportunidades que podem ser usados para minimizar a lacuna entre o "incluído" e o "excluído" de

forma que todos possam ter acesso ao crescimento e ao desenvolvimento sustentável (VILAÇA e ARAÚJO, 2016).

É preciso pensar as TICs não apenas como um objeto de conhecimento, mas principalmente como recurso de ensino e aprendizagem. Elas podem ser descritas como os sistemas de computador podem ajudar os alunos acessam o conhecimento, mas também como podem apoiar a lição de casa do professor. Por outro lado, as TICs normalmente utilizadas pelos professores em sua prática são marcadores, borracha e quadro negro. Poucas vezes o uso de computadores, internet, multimídia, fotografias, slides, discos compactos, DVDs, CD-ROoM, documentários, jornais, filmadoras, scanners, câmeras digitais, várias salas de CD educacionais, músicas, desenhos animados e filmes.

Em relação ao exposto, é claro que as TICs são um meio para a produção de material didático, planejamento pedagógico e apresentação de informações, que pode ser vista como inovação educacional do momento, que tem um alto potencial para favorecer a aprendizagem e implementar propostas inovadoras para ensino (ALMEIDA, 2003).

A tecnologia deve ser percebida como um instrumento atual e sofisticado, sendo ainda uma opção para o contexto educacional, já que ela poderá colaborar para o aumento das desigualdades ou para a inserção social se percebida como uma forma de colocar mediações entre o educando e o conhecimento em todas as áreas (COSTA; MATTOS, 2016).

Vemos em nossa sociedade, um grande desenvolvimento tecnológico e científico e em contrapartida o ensino das crianças nascidas na era digital, da internet e do smartphone ainda segue os mesmos modelos utilizados por aqueles que nasceram antes, na era analógica, onde os únicos recursos empregados no ensino eram o livro e o quadro negro. Crianças que hoje aos dois anos já sabem manusear um smartphone melhor que muitos adultos acabam tendo imensa dificuldade no aprendizado devido a pouca ou quase nenhuma utilização das novas tecnologias auxiliando na educação.

A tecnologia está presente em toda parte, seja no uso do quadro branco, quanto no uso de um *notebook* em sala de aula, entretanto, tudo varia da forma que é planejada e qual é a finalidade da mesma na aula – um recurso de apoio, ou o próprio instrumento para ensino e aprendizagem.

Não basta termos a tecnologia, o uso da mesma necessita ser consciente, para o professor e para o aluno, ponderando o quanto a mesma facilita a aprendizagem e a inserção no mercado de trabalho atual. Segundo Prensky (2023), esta é a geração de nativo digital, entretanto para ser empossado deste título, o indivíduo precisa ter prática, caso contrário, não é um nativo. Visto que as demandas sociais não proporcionam este acesso para todos, pessoas da geração Y, mesmo participante do grupo de responsáveis por avanços tecnológicos no mundo, não são ativos no uso destas construções.

Para uma solução desta divisão de formação e/ou uso das tecnologias no campo dos docentes, instituições ou mesmo os professores, é necessário que ocorra um investimento na formação continuada. Assim esta formação irá proporcionar ao professor novas visões de didáticas e metodologias, contribuindo para a probabilidade de sucesso na formação do aluno.

Os desafios para as aplicações das TICs em sala de aula não são apenas gerados pela defasagem na formação do professor, o espaço físico é um fator de grande importância de empecilho, nas maiorias dos casos, para uma modernização da metodologia do ensino. As escolas, em sua grande parte, sendo em rede pública ou privada, não possui, ou possui pouco, aparelhagem de informática.

Segundo Melo (2015) ao planejar uma aula, o docente necessita ter um olhar amplo do local, o qual será aplicado o uso da TIC. Seja onde for, em sala de aula ou laboratório de informática, é necessário observar se há, ou não, a presença dos itens a seguir: *Wi-fi*, projetor, computador e tela de projeção, ou o quadro branco. Estes itens são para a realização de uma atividade em sala de aula, no laboratório a observação é mais detalhada, é preciso observar os seguintes pontos: espaço físico adequado para toda a turma, *internet*, cabeada ou *wi-fi*, computador (observar todos os itens, como: *mouse*, teclado e programas), projetor, e tela de projeção ou um quadro branco.

A tecnologia informática deu-nos a Internet, que tem várias utilizações. Lidando com a educação, a Internet apresenta aos alunos uma ampla variedade de coleções de textos em inglês em muitos departamentos disciplinares. Antes do uso geral de computadores em faculdades e universidades para ensinar redação, os alunos se reuniam em uma sala de aula tradicional e eram ensinados a escrever uma redação padrão. A instrução era personificada comumente pelos professores

atrás de um púlpito ou pelo professor marcando erros nos textos dos alunos (MELO, 2015).

Bozza (2016) ressalta o papel crucial que a tecnologia desempenha para a criação de ambientes de aprendizagem que estendem as possibilidades dos meios de comunicação unilaterais, como filmes, documentários, programas de televisão e música para novas áreas que exigem aprendizagem interativa, como visualizações e conteúdo criado por alunos.

Com o uso da tecnologia, os alunos não apenas alfabetizam a capacidade de ler e escrever, mas também de entender música, vídeo, hipertexto e comunicação em rede. Prensky (2023), aponta claramente que a tecnologia é algo para expandir o potencial humano ao invés de substituí-lo e que melhora o processo de pensamento ao invés de incapacitá-lo.

Um estudo realizado por Cursino (2017) ilustra que ensinar usando multimídia como impressão, filme, vídeo, Internet para os alunos os incentiva a escrever uma análise crítica sobre as atribuições. No geral, o desempenho dos alunos aumentou significativamente. 92% dos alunos foram aprovados nos exames departamentais de leitura e redação. Além disso, seu feedback sobre as discussões é muito positivo. Eles expressam confiança em sua habilidade de usar o inglês. Eles atribuem essa melhoria ao modelo multimídia em que os textos lhes ensinam inglês e fornecem informações úteis em outros cursos e o filme e a Internet os ajudam a tornar o material mais fácil de entender porque eles veem, ouvem e leem sobre o assunto.

É por esta razão que a seleção dos recursos deve passar pelas decisões didáticas do professor e não pelos benefícios do próprio recurso. Além disso, permite que professores e alunos mudanças decisivas no trabalho diário em sala de aula e no processo ensino-aprendizagem; por sua vez, estes formam parte de todos os recursos disponíveis nas escolas, promovendo assim a incorporação dos alunos ao mundo digital.

O desenvolvimento que as TICs alcançaram nos últimos anos, exige do sistema educacional uma atualização de práticas e conteúdos que são consistentes com a sociedade da informação, porém, a integração ensino pedagógico de TICs nesses centros, e especialmente em salas de aula, onde muitas vezes se tornou um processo complicado e problemático e ainda não alcançado. É por isso que o sistema educacional enfrenta o desafio de usar as TICs, para fornecer aos seus

alunos as ferramentas e conhecimentos necessários exigidos no século 21. Portanto, também requer que professores diferenciais manipulam e utilizam tecnologias, considerando que o trabalho do professor ao trabalhar com TICs está relacionado à capacidade de apoiar a aprendizagem significativa e o desenvolvimento holístico dos alunos, através da criação de práticas e atividades significativas para aqueles que participar deles (CURSINO, 2017).

Com base no acima exposto, as TICs estão transformando a educação, notavelmente, mudaram tanto a forma de ensino quanto à forma de aprendizagem e conseqüentemente a mudança das estratégias de comunicação. Dada a necessidade de enfrentar o desafio de implementar a TICs e a evolução contínua que existe nas tecnologias de nossa sociedade, é de extrema importância que os professores estejam adequadamente preparados para enfrentar o desafio de adaptar essas novas tecnologias; torne-os parte do suas estratégias de ensino de forma eficiente e usá-los de forma adequada de tal para que os estudantes deste país se sintam preparados e possam pensar neles como um veículo que os leva a adquirir conhecimentos e desenvolver seus processos de ensino-aprendizagem de forma completa, só então eles serão treinado para enfrentar as exigências do futuro que se aproxima.

Segundo a UNESCO (2023) é por isso que o docente deve se empenhar tanto com o treinamento inicial com uma atualização sistemática de conhecimentos, habilidades e competências em TIC, bem como desenvolvimento profissional consecutivo que engloba mudanças no currículo e novas práticas de ensino, um produto da necessidade de integrar as TICs no processo educacional geral.

2. PAPEL DA TECNOLOGIA MULTIMÍDIA NO ENSINO E APRENDIZAGEM

Para começar, ao longo do século XX, as pessoas receberam as maiores parte da informação oralmente ou por carta, emissoras, televisão ou editores de jornais e livros. Hoje, os avanços tecnológicos e a crescente disponibilidade da internet aceleraram e indefinidamente a diferença entre o autor da informação e seu destinatário. Hoje a sociedade está imersa em um mundo em que a tecnologia vem marcando o andamento do dia a dia das pessoas, que se tornaram um elemento de inovação dentro do conhecimento humano, cujo fluxo de informações agora é amplo, diverso, reversível e acessível (VILAÇA e ARAÚJO, 2016).

Ainda segundo Vilaça e Araújo (2016), o uso de multimídia reivindicou ou tem reivindicado por um período significativo como parte integrante do processo de transmissão, bem como de percepção das aulas em sala de aula. O novo método de ensino trabalha para fazer a lição visualizar pelos alunos evitando a construção de imagens no cérebro enquanto recebem a descrição detalhada em um texto por meio da escuta e da produção. Um aluno pode visualizar o que possibilita uma aula mais compreensível e durável.

Corroborando, Costa e Matos (2016) enfatizam que a multimídia fornece uma série de ferramentas poderosas que podem ajudar na transformação das atuais salas de aula isoladas, centradas no professor e delimitadas por texto em ricas, focadas no aluno, ambientes de conhecimento. As escolas devem abraçar as novas tecnologias e multimídia apropriada. Uma ferramenta de software pode ser usada para expandir o ensino e a aprendizagem em vários campos. É importante fornecer aos alunos experiência prática na maioria dos campos de aprendizagem.

A importância das tecnologias e aplicações multimídia na educação como uma ferramenta de ensino ou aprendizagem não pode ser subestimada. Isso foi confirmado em vários estudos que investigaram o impacto da tecnologia multimídia no sistema educacional. O uso apropriado das mídias no ensino transforma o ambiente de aprendizagem de centrado no professor para centrado no aluno, de tal modo como está transformando todos os aspectos da vida humana. Moran (2018) enfatizou que a mudança do ensino para a aprendizagem cria uma aprendizagem centrada no aluno, onde os professores estão lá como facilitadores e não sábios nos estágios, mudando assim o papel do professor de transmissor de conhecimento para o de facilitador, navegador do conhecimento. Assim, a aplicação de tecnologias multimídia garante uma entrega muito produtiva, interessante, motivadora, interativa e de qualidade da instrução em sala de aula, ao mesmo tempo em que atende às diversas necessidades dos alunos.

A tecnologia multimídia traz melhorias no ensino e aprendizagem, no entanto, há uma série de limitações nesta tecnologia para fins educacionais. Algumas dessas limitações incluem programação ou interface de usuário hostis, recursos limitados, falta de conhecimento e habilidade exigidos, tempo limitado e alto custo de manutenção, entre outros (SILVA, 2017).

Dentre as vantagens da tecnologia multimídia Silva (2017) destaca:

- Interesse e motivação;

- A interação e a atividade contínua;
- Grande diversidade de informações;
- Aprendizagem de programação;
- Desenvolvimento da iniciativa;
- Desenvolvimento da capacidade de pesquisa e seleção de informações.
- Aprendendo com os erros;
- Aprendizado cooperativo.

Dentre as desvantagens Silva (2017) destaca:

- Dispersão.
- Perda de tempo;
- Aprendizagem incompleta e superficial;
- Exigência de equipamentos que possam ser caros;
- Pequenos processos educacionais humanos;
- Não é atraente para aprender;
- Podem diminuir algumas habilidades.

Dadas as vantagens e desvantagens atuais de usar as TICs na sala de aula, é o professor que vai determinar se vai usar ou não. Sendo que as TICs estão transformando significativamente a educação, elas mudaram tanto a forma de ensino e aprendizagem e, claro, o papel do professor e do aluno.

A comunicação multimídia tem semelhanças com as comunicações face a face. É menos restrito que o texto e garante melhor compreensão. A tecnologia multimídia ajuda a simplificar o conteúdo abstrato, permite diferenças entre os indivíduos e permite a coordenação de representações diversas com uma perspectiva diferente. O uso da técnica baseada em computador como uma interface entre os alunos e o que eles estão aprendendo com fontes e design adequados pode ser muito valioso (SILVA, 2017).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) adverte o uso de tecnologias digitais como uma das capacidades gerais a ser alcançada pelo estudante em seu trajeto pela educação básica.

Jogos são estimulante e principalmente aqueles que forcem o raciocínio lógico das crianças. Em um jogo típico, os participantes tomam decisões como se estivessem na situação real. Há algo agradável, por mais sério que seja, envolvendo a competição por objetivos e regras de observação. Jogos exigem estratégias, táticas e iniciativa dos jogadores (estudantes). Portanto, deve haver um vencedor. Os jogos são valiosos para incentivar habilidades sociais, estimulando a discussão matemática, desenvolvendo estratégias para aprender novos conceitos, como

auxílio à simbolização e lógica e para ajudar a desenvolvimento da compreensão matemática (PRENSKY, 2023).

Desde pequenas as crianças têm contato com as diversas mídias digitais presentes no cotidiano nos formatos de DVDs, tablets, celulares, computadores, vídeo games e etc... Podemos observar que através destas manipulações virtuais as crianças aprendem a matemática de uma forma muito mais fácil e prazerosa do que aprender da maneira tradicional, pois o conteúdo ensinado em sala de aula é muito extenso, as competências e as habilidades que estão na base nacional comum curricular (BNCC) em que os estudantes devem desenvolver durante o ano letivo acabam se tornando complicados de se praticar quando não há interesse do aluno (BNCC, 2018).

Segundo Prensky (2023), os nativos digitais consistem em uma nova geração que não somente tiveram suas características isoladas de comportamento alteradas, como o uso de gírias, adornos corporais e estilos, ademais, conseguem enxergar na tecnologia um grande potencial para o seu próprio crescimento intelectual, tudo isso devido ao fato de terem passado grande parte de seu tempo utilizando mídias instantâneas, tais como internet, jogos, e-mail, entre outros. Ao contrário dos imigrantes digitais, esses que são definidos como os indivíduos de algumas gerações anteriores, e que de certa forma mantêm um “pé” no passado, dificilmente conseguindo enxergar que os programas de computador ou a internet poderão ser suas primeiras fontes de consulta e pesquisa.

Segundo Gonçalves, (2014), foi observado o desejo de se investigar sobre a utilização dos jogos digitais na disciplina de matemática, tendo esse artigo uma proposta de inovar e compreender a temática em questão sobre um novo ponto de vista, acreditando que esse estudo venha servir de estímulo para a inclusão das tecnologias digitais em sala de aula.

Santos (2018), diz que sua pesquisa iniciou-se para o atendimento de jogos virtuais interativos e sua possibilidade para promover aprendizagem dos conceitos da disciplina de matemática.

Já Mattar, (2010) em seu livro sobre games em educação, cita Marc Prensky, um nativo que possui um site pessoal (WWW.marcprensky.com) com várias informações sobre o uso de games em educação. Ele diz que esse não é o único método de ensino, mas é o único método que consegue atingir a nova geração.

Sintetizando uma reflexão a respeito dos jogos eletrônicos, podemos dizer que esses desde sua origem, constituem formas extremamente prazerosas de entretenimento, e pelo fato de oferecer desafios e exigir variadas habilidades dos jogadores, conseguem focar a atenção dos usuários por longos períodos.

Segundo Stafusa et al (2020), a exploração dos jogos procedeu em um mapeamento de conjunto de atributos e informações que, segundo Cezarotto e Battaiola (2017), irão servir como suporte para que os desenvolvedores na constituição de jogos educacionais. Observaram ainda que os princípios instrucionais propostos por Mayer (2014) podem colaborar para a criação de jogos mais próximos das necessidades motivacionais e cognitivas dos alunos.

Na sequência as autoras supracitadas mencionam as contribuições de Almeida Junior e Cardoso (2017) com análise dos jogos digitais na disciplina de física no Ensino Médio e como o docente poderá conduzir o aprendizado conceitual neste campo do conhecimento, levando-se ainda em consideração o emprego desses recursos no decorrer das tarefas de aprendizagem proporciona aos alunos, através de um processo cognitivo mais denso quando comparado com os métodos tradicionais de ensino.

3. BARREIRAS AO USO DE MULTIMÍDIA NO ENSINO E APRENDIZAGEM

O uso de multimídia na transmissão de educação está inevitavelmente na moda devido aos seus benefícios múltiplos que foram estabelecidos como um auxílio e uma ferramenta inseparáveis de ensino no processo de ensino-aprendizagem. Mas esse componente de assistência tecnológica não pode ser concedido em muitas das instituições de ensino devido a vários fatores internos e externos.

Schuhmacher et al (2017) hoje, as tecnologias vão além de informar e comunicar, já que permitem, por exemplo, na educação, ensinar aos alunos, permitindo-lhes um ensino melhor, de qualidade e acessibilidade. Contudo, várias barreiras ao uso de multimídia no ensino e aprendizagem foram reveladas como resultado da revisão. Essas barreiras incluem resistência à adoção de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), falta de confiança dos professores no uso da tecnologia, resistência à mudança por parte dos professores, falta de habilidades em TIC e falta de acesso a recursos de TIC.

Para Rockenbach e Abreu (2017), apesar do reconhecido potencial das TICs para transformar ambientes educacional, vários fatores influenciam seu baixo nível de adoção, estando no campo educacional mais lento na adoção do que em outros setores de desenvolvimento da sociedade. Esses fatores são conhecidos como barreiras à integração de TICs, que é entendido como qualquer condição que dificulte a realização progredir ou atingir uma meta.

Segundo Schuhmacher et al (2017, p. 564):

A inexistência ou insuficiência de apoio institucional para seu uso – entendido nos relatos como a direção da escola, Secretarias de Estado, coordenações e órgãos gestores das universidades – torna-se um agravante para o professor que pretende adotar as TIC em sua prática nos enfrentamentos do dia a dia escolar. O professor se manifesta inseguro; os pesquisadores, por sua vez, diagnosticam, em suas publicações, as deficiências do docente nas competências necessárias.

Outras barreiras identificadas foram a falta de suporte, a falta de tempo para aprender novas tecnologias, a falta de conteúdo instrucional e o ambiente físico em que ocorria a entrega de multimídia. Segundo Rockenbach e Abreu (2017) alguns estudos relataram entrevistados que não perceberam benefícios do uso de multimídia. Essas barreiras certamente afetam tanto a integração da multimídia no ensino e aprendizagem quanto a adoção da ferramenta multimídia.

A maioria das barreiras identificadas pode ser classificada em três grupos, sendo o principal o medo ou resistência à mudança. Isso significa que o gerenciamento de mudanças deve ser parte integrante do desenvolvimento e implantação de ferramentas de multimídia para atingir o objetivo desejado. Além disso, Schuhmacher et al (2017) informam que as barreiras como falta de tempo e recursos não devem ser subestimadas. Alguns dos estudos relataram fornecer o hardware para a aplicação multimídia e tal abordagem deve ser considerada.

A maioria das ferramentas multimídia são orientadas por TIC e, como tal, a barreira identificada de falta de habilidades em TIC é um aspecto importante que deve ser abordado. Isso pode ser feito como parte do processo de mudança e também aumentaria a confiança dos professores para incorporar multimídia para o ensino (SCHUHMACHER et al 2017).

É importante que a ferramenta multimídia seja projetada e desenvolvida com o objetivo final em mente. Conforme indicado, alguns destinatários de aplicativos multimídia não viram nenhum benefício em seu uso. Isso significa que a ferramenta multimídia deve ser projetada para proporcionar uma experiência que valha o tempo,

a atenção e o esforço de professores e alunos. Segundo Gadotti (2002), o conhecimento é o amplo capital inicial da humanidade, é assaz imprescindível para a sobrevivência humana. O mesmo não deve ser vendido ou adquirido, deve ser disponibilizado a todos. Espera-se a educação atual menos excludente e mais democrática. Apesar dos grandes avanços tecnológicos ainda encontramos alunos excluídos dos recursos tecnológicos.

Segundo Luck (2010) são as atividades do dia a dia promovem a produção e a reprodução do indivíduo social dentro da escola, com isso a categoria da educação depende, portanto do cotidiano cometido na escola. As propriedades do cotidiano de cada escola vão variar, pois cada instituição tem sua própria lógica e seus próprios sujeitos sociais que dão vida a escola. Esses sujeitos e sua história são exclusivos.

Segundo Luck (2010) o resultado da aprendizagem coletiva e da cultura organizacional são dinâmicas e mutáveis, pois são facilmente afetadas por novas aprendizagens que venham surgir. Assim uma experiência negativa pode gerar em um dado momento, um clima de insatisfação. O contrário também pode acontecer diante de experiências bem-sucedidas.

Outro aspecto ligado às barreiras, seria a relação entre as TICs e professores, passam por causas de fatores culturais, formação, identidade, interesse e aliás, também da gestão tecnológica. Ainda existem fatores que facilitam e dificultam a inclusão de TICs, eles podem ser classificados em duas categorias. O primeiro está relacionado com acesso a recursos, tempo e suporte técnico e em uma segunda ordem, emergentes crenças pedagógicas dos professores, reconhecendo que a modificação disso implica na mudança conceitual e as teorias profundas que fundamentam as ações didáticas que são implantadas nas práticas de sala de aula (ALVES, 2019).

Seguindo a linha dos autores anteriores, consideram que as TICs se tornaram um grande desafio para os professores, desde encontrar um modelo educacional sem impor as TIC como uma obrigação, sem ter objetivos claros, é um erro bastante frequente, mas seria mais sério, já que hoje seu uso tornou-se uma necessidade tanto no plano de trabalho como no pessoal.

Por outro lado, Rockenbach e Abreu (2017) indicam que muitos dos professores não sabem usar um computador ou navegar na internet, muito menos

ter um e-mail. Este é o primeiro obstáculo na integração de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, a atitude dos professores em relação ao uso das TICs em suas tarefas de ensino, é um aspecto-chave junto com outros, como competências e significa que eles têm que ser capazes de realizar essa integração, desta forma, os professores apresentam diversos desafios que os levam a quebrar paradigmas e estabelecer nova dinâmica escolar, repensando sua identidade docente, uma vez que é deixar claro que, em sala de aula, o professor pode ser seu próprio aluno e que se torna um guia para eles, para que sejam autores de seus próprios processos de aprendizagem. Portanto, essas demandas educacionais implicam mudanças no professor.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo revelou que as ferramentas multimídia foram desenvolvidas para aprimorar o ensino e a aprendizagem. Observa-se que existem várias ferramentas multimídia na educação, mas a proliferação das ferramentas é atribuída à evolução das tecnologias ao longo dos anos e aos esforços contínuos dos professores para melhorar a entrega de conhecimento no que diz respeito às áreas disciplinares e ao público-alvo.

Por meio da interação com a multimídia, os alunos se familiarizam cada vez mais com o vocabulário acadêmico e a estrutura da linguagem. A conexão com a Internet trará o benefício de uma maior motivação do aluno. Os alunos estão ansiosos para começar a aula e geralmente chegam cedo ao laboratório de informática, conectando-se à Internet e iniciando a pesquisa por conta própria. Eles também costumam ficar depois das aulas para continuar trabalhando na Internet. No geral, os alunos desenvolvem maior confiança em sua habilidade de usar o inglês porque precisam interagir com a Internet por meio da leitura e da escrita. O uso de multimídia permite aos alunos coletar informações por meio de mídias que estimulem sua imaginação, seus interesses. Além disso, usar essa tecnologia combinada com o sentido de ensino criará um método de ensino de sucesso.

Em nossa imaginação, desfrutamos e valorizamos todos os benefícios da educação sob demanda. Gostaríamos que o futuro já existisse porque, no fundo, todos nós aprendemos ao longo da vida. Queremos apenas que aprender seja fácil e personalizado. Essa visão é convidativa, mas devemos viver e trabalhar no tempo presente. E hoje, a realidade fica longe do sonho. O desafio para os educadores é claro. Devemos também estabelecer padrões rigorosos de qualidade nos produtos, serviços e soluções que oferecemos aos nossos jovens. Devemos aprender como preparar todos os nossos alunos para vidas que estão se tornando cada vez mais complexas. Devemos preparar nossos alunos para dominar a mudança.

Apesar do grande desenvolvimento tecnológico e científico e em contrapartida o ensino das crianças nascidas na era digital, da internet e do smartphone ainda segue os mesmos modelos utilizados por aqueles que nasceram antes, na era analógica, onde os únicos recursos empregados no ensino eram o livro e o quadro negro.

Para trabalhos futuros, esforços devem ser feitos para explorar a tecnologia móvel com vários componentes multimídia, a fim de melhorar os processos de ensino e aprendizagem em um grupo diversificado de alunos nas instituições de ensino fundamental, médio, profissional e superior. Esses esforços de pesquisa seriam significativos para aumentar a inclusão e reduzir a divisão educacional. Além disso, a pesquisa sobre o processo de gerenciamento de mudança para superar as barreiras à adoção de multimídia seria de interesse.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JUNIOR, Edson Ribeiro de Britto de; CARDOSO, Valdinei Cezar. **O estado da arte do uso de jogos digitais para o ensino de Física**. Encontro Internacional De Produção Científica, 10., 2017, Maringá. Anais. Maringá: Unicesumar, 2017.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n.2, p. 327-340, jul./dez. 2003

ALVES, Dayanny Carvalho Lopes **A percepção dos professores sobre o uso das mídias e tecnologias na prática docente e suas contribuições no Ifsuldeminas / Dayanny Carvalho Lopes Alves**. -- Rio Claro, 2019

ARAÚJO, Elaine Vasquez Ferreira. **Tecnologia, sociedade e educação na era digital**. Duque de Caxias, Rio de Janeiro: Unigranrio, 2016.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática,. – Porto Alegre: Penso, 2018.

BOZZA, Thais Cristina Leite. **O uso da tecnologia nos tempos atuais** : análise de programas de intervenção escolar na prevenção e redução da agressão virtual. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP : [s.n.], 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 21/2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

COSTA, Christine Sertã ; MATOS, Francisco Roberto Pinto. **Tecnologia na sala de aula em relatos de professores**. Curitiba: CRV, 2016.

CURSINO, André Geraldo. **Contribuições das tecnologias para uma aprendizagem significativa e o desenvolvimento de projetos no ensino fundamental I**. Dissertação (Mestrado em Ciências - Programa de Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências) - Lorena, 2017.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro, Paz e terra, 2001.

GADOTTI, Moacir. **A boniteza de um sonho: aprender e ensinar com sentido**. Abceducatio, Ano III, n. 17, p. 30-33, 2002

GIANNELLA TR, STRUCHINER M. Construção e aplicação de um modelo de análise de materiais educativos baseados na Internet para o ensino de ciências e saúde. REEC **Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias**. 2010;9:530-48.

GOMES, Débora. **Como fazer um plano de aula passo a passo**. Disponível: <https://sambatech.com/blog/insights/plano-de-aula/> Acesso em: jun.I 2023.

GONÇALVES, Allan Missael Henrriques. **Tecnologias da informação e comunicação na educação**: O ensino de matemática mediado por jogos digitais, 2014.

KLEIN, Luciana. Recursos **Multimídia no Processo de Ensino-Aprendizagem**: Mocinho ou Vilão? IV Encontro de Ensino. Disponível em:< > Acesso em: mar. 2023.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência** – O futuro do pensamento na era da Informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

LIBÂNEO, José Carlos et al. **Educação Escolar**: políticas, estrutura e organização; 6a ed. SãoPaulo: Cortez, 2008.

LOPES, Auxiliadora Cristina Corrêa Barata. **O uso de animações computacionais na formação inicial de professores: uma alternativa para melhoria do ensino de química.** Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Manaus - AM 2016

LUCK, Heloísa. **Gestão da Cultura e do Clima Organizacional** da Escola – Vol - V. Serie–Cadernos de Gestão, 1a Ed. Petrópolis – RJ: Vozes, 2010.

MATTAR J. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson, 2010.

MELLO, GUIOMAR NAMO DE. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical. **São Paulo Perspec.**, São Paulo , v. 14, n. 1, p. 98-110, Mar. 2000.

MELO, Fabíola Silva de. **O Uso das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica: Inovando Pedagogicamente na Sala de Aula.** Dissertação apresentada ao Programa de PósGraduação em Educação Matemática e Tecnológica. Recife 2015.

MORAN, Lilian Bacich, José Moran. **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018.

PRENSKY M. **Digital Natives, Digital Immigrants.** Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>> Acesso em: jun. 2023.

ROCKENBACH, Liane Margarida Tarouco; ABREU, Cristiane de Souza. **Mídias na educação : a pedagogia e a tecnologia subjacentes.** Porto Alegre : Editora Evangraf / Criação Humana, UFRGS, 2017.

SANTO, Sandra Aparecida Cruz do Espírito. MOURA, Giovana Cristina de. SILVA, Joelma Tavares da. **O uso da tecnologia na educação: Perspectivas e entraves.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 01, Vol. 04, pp. 31-45. Janeiro de 2020.

SANTOS, Gerliane Patrine dos; et.al. **A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwares e Jogos.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, pp. 17-34, Fevereiro de 2018.

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

SILVA, Karla Ignês Corvino. **Crerios informacionais para elaboração de conteúdo instrucional para a web com base nos princípios de aprendizagem multimídia.** Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2017.

TOLOMEI, Bianca Vargas. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **EaD em Foco**, 7 (2), 145–156.

UNESCO. TIC na educação do Brasil. Disponível em: <<https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/ict-education-brazil>> Acesso em: jul. 2023.

VILAÇA, Márcio Luiz Corrêa; ARAÚJO, Elaine Vasquez Ferreira de. **Tecnologia, sociedade e educação na era digital**. Duque de Caxias, RJ: UNIGRANRIO, 2016).

VALENTINI, Carla Beatris; SOARES, Eliana Maria do Sacramento. **Aprendizagem em ambientes virtuais** [recurso eletrônico] : compartilhando ideias e construindo cenários. Dados eletrônicos. – Caxias do Sul, RS: EducS, 2010.