

**Faculdade AGES de Lagarto  
Licenciatura em Ciências Biológicas**

**LUCIANO MENEZES CARVALHO**

**TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: possibilidades e desafios  
metodológicos**

**Lagarto/SE  
2021**

**LUCIANO MENEZES CARVALHO**

**TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: possibilidades e desafios  
metodológicos**

Monografia apresentada no curso de graduação da Faculdade AGES de Lagarto - SE como um dos pré-requisitos para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Daniel Delgado Queissada

**Lagarto/SE  
2021**

**LUCIANO MENEZES CARVALHO**

**TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: possibilidades e desafios  
metodológicos**

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas, à Comissão Julgadora designada pelo colegiado do curso de graduação da Faculdade AGES de Lagarto.

Lagarto, 29 de novembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Daniel Delgado Queissada

---

Prof. Me. Edson Braz Santana

	Carvalho, Luciano Menezes, 1993
	Tecnologias na educação: possibilidades e desafios metodológicos/ Luciano Menezes Carvalho. – Lagarto, 2021.
	54 f.: il.
	Orientador: Prof. Dr. Daniel Delgado Queissada.
	Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Faculdade AGES, Lagarto, 2021.
	1. Educação tecnológica. 2. Metodologias de ensino. 3. Ensino híbrido. I. Título. II. Faculdade AGES

## AGRADECIMENTOS

A Deus, sou imensamente grato, por ter me proporcionado saúde e determinação para não desanimar durante a realização do curso. Pela oportunidade de ingressar no ensino superior e conseguir passar por todas as etapas e obstáculos ao longo do curso, sempre me amparando mostrando caminhos para vencer as barreiras, com discernimento, e cautela para conseguir conciliar trabalho, faculdade e vida pessoal.

Ao Centro Universitário AGES, pelo fornecimento de dados, eventos e materiais que foram fundamentais para o desenvolvimento de algumas das minhas produções que possibilitaram a realização deste trabalho.

Ao orientador, Dr. Daniel Delgado Queissada, por todo suporte oferecido, acompanhamento, sempre me orientando com dicas para melhorar o meu desempenho no processo de formação profissional. Foi um grande mentor, não só durante a monografia, como também ao decorrer de todo processo de ensino, desde a minha chegada na instituição, sempre tirando dúvidas e nos instigando em busca do conhecimento, e claro, sempre nos alertando das regras da ABNT.

Ao coordenador, agradeço todo seu esforço e atenção, por procurar saber como estávamos nos sentindo e se tínhamos alguma dificuldade nesse último semestre, ou dificuldades com as aulas online.

Aos professores, pelo acompanhamento e auxílio em cada degrau alcançado, pois favoreceu no meu desenvolvimento e construção de saberes, que contribuiriam para que eu encarasse os novos desafios nas etapas e semestres seguintes.

Aos colegas, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pois sempre me motivaram, afinal, um motivava o outro nessa jornada, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando.

Aos funcionários, por me receber atenciosamente, e nos encaminhar aos devidos locais, por esclarecerem quaisquer dúvidas e toda contribuição ao resolver as questões burocráticas.

## RESUMO

O trabalho em questão aborda a história das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), relatando as grandes contribuições em todos os seguimentos sociais, com foco na trajetória e contribuições das TICs no ambiente educacional. Um ambiente no qual os equipamentos tecnológicos foram inseridos a muito tempo, mas com uso e reconhecimento a passos lentos, visto que, grande parte dos professores, ainda hoje se restringem ao uso dos aparatos digitais. Em contrapartida o Ensino a Distância (EAD) sempre explorou de modo amplo o uso das TICs, sendo um método com potencialidade, fragilidades e desafios, assim como o ensino remoto, adotado durante a pandemia. Momento no qual os professores se viram obrigados a se familiarizar de forma rápida a vários recursos tecnológicos que favorecessem o ensino. Desta forma, metodologias inovadoras de educação aliadas às tecnologias passaram a ser mais presentes nas aulas virtuais, ferramentas e plataformas precisaram ser dominadas por professores e alunos, professores se reinventaram, e alguns alunos passaram a ser mais ativos nas atividades. Destaca-se a importância da ludicidade nas aulas remotas, momentos de aulas desafiadoras, mas que também trouxeram uma perspectiva para um ensino híbrido de qualidade e de metodologias eficazes, graças as experiências e aprendizados durante esse período que ainda estamos vivendo, proporcionando uma nova visão de como fazer educação nos tempos modernos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação tecnológica; Metodologias de ensino; Ensino híbrido.

## **ABSTRACT**

The work in question addresses the history of Information and Communication Technologies (ICT), reporting the major contributions in all social segments, focusing on the trajectory and contributions of ICT in the educational environment. An environment in which technological equipment has been inserted for a long time, but with use and recognition to slow steps since most teachers are still restricted to the use of digital devices. On the other hand, Distance Learning (Distance Learning) has always broadly explored the use of ICT, being a method with potentiality, weaknesses, and challenges, as well as remote teaching, adopted during the pandemic. A moment when teachers were forced to quickly become familiar with various technological resources that favored teaching. Thus, innovative education methodologies combined with technologies became more present in virtual classes, tools and platforms needed to be dominated by teachers and students, teachers reinvented themselves, and some students became more active in activities. We highlight the importance of the ludicity in remote classes, a time of challenging classes, but they also brought a perspective for a hybrid teaching of quality and effective methodologies, thanks to the experiences and learning during this period that we are still living, providing a new vision of how to do education in modern times.

**KEYWORDS:** Technological education; Teaching methodologies; Hybrid teaching.

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	09
2.1. Comunicação e tecnologia ao longo da história.....	10
2.2. Origem e desenvolvimento das ferramentas digitais.....	13
2.3. Trajetórias e contribuições da tecnologia na educação brasileira.....	15
2.4. Ensino a distância (EAD).....	17
2.4.1. Potencialidades e fragilidades do Ensino a distância (EAD).....	19
2.4.2. O avanço do ensino tecnológico durante a crise sanitária da COVID-19.....	21
2.4.3. Ensino remoto X Ensino híbrido.....	22
2.5. Potencialidades da tecnologia na educação e desafios.....	25
2.6. Metodologias aliadas às tecnologias.....	34
2.7. Plataformas e programas digitais mais utilizados na educação.....	40
2.8. Perspectivas da educação digital e a distância.....	46
<b>3. CONCLUSÃO</b> .....	47
<b>4. REFERÊNCIAS</b> .....	50

## 1. INTRODUÇÃO

O ser humano vive em constante transformação, sempre enfrentando desafios e fazendo deles aprendizados que favorecem a sociedade como um todo, contribuindo para um convívio mais justo e uma melhor qualidade de vida através de inovações e ferramentas que possibilitam trabalhos mais práticos, transportes mais rápidos, maquinários mais produtivos, e meios de comunicação rápidos e acessíveis (TEIXEIRA, 2012).

Ainda de acordo com Teixeira (2012), a comunicação é um dos pilares para o entendimento e desenvolvimento da sociedade. Para que ela se aprimore e todas as pessoas possam se comunicar, seja verbalmente ou não, ver ou ouvir umas às outras em tempo real ou não, estar presente ou virtualmente em qualquer lugar, os meios de comunicação vem sendo cada vez mais sofisticados. Hoje, podemos nos conectar com qualquer pessoa do mundo, com palavras, sons e imagens.

Com os avanços tecnológicos, foram desenvolvidas inúmeras formas de comunicação, trazendo contribuições para inúmeras áreas, inclusive para o seguimento da educação, que nos últimos anos evoluiu muito em relação ao uso de tecnologias e metodologias de ensino, com o propósito de favorecer o aprendizado de uma geração muito conectada ao mundo virtual e suprir as necessidades da busca de novas maneiras de aprender e ensinar. Esse novo modelo de ensino, mesmo com os desafios e rejeições ainda presentes, vem inovando a forma de ensino/aprendizagem, se reformulando e deixando de lado o que já foi e ainda é, em algumas escolas, o enraizado modelo tradicional de ensino (SILVA; DA SILVA; COELHO, 2016).

A pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2), causador da Covid-19, provocou várias mudanças, atingindo todas as áreas da sociedade, como a econômica, social e a educacional. Assim, foi necessário que as escolas suspendessem as atividades presenciais e atendessem aos protocolos de segurança, como o isolamento social. Desta forma, a alternativa foi recorrer às ferramentas digitais, até então, de uso exclusivo da educação à distância (EAD), e ainda vista por muitos, como um vilão no processo pedagógico. Professores, pais, alunos e membros no geral da comunidade escolar precisaram se adaptar ao novo contexto social, adotando o uso das tecnologias. Contudo, surgiu a oportunidade de explorar as potencialidades pedagógicas do ensino remoto como alternativa para o processo de ensino/aprendizado (MÉDICI; TATTO; LEAO, 2020).

A utilização das tecnologias no processo de ensino/aprendizagem auxilia no desenvolvimento do ser humano quando exploradas adequadamente, fornecendo,

posteriormente, conhecimentos globais através de redes de inteligência. Os mecanismos virtuais podem vir a ser um dos principais responsáveis pela formação de sujeitos críticos, tendo a escola um papel fundamental de incentivadora e formadora (CORRÊA, 2016). Desta forma, a tecnologia usada a favor da educação, facilita o acesso à informação e promove então, um maior desenvolvimento socioeducativo, sendo que os aparatos tecnológicos podem acrescentar e intensificar as possibilidades interativas no processo de construção de conhecimento (GARCIA, et al., 2011).

Diante de tudo isso, o principal objetivo desse estudo é mostrar o crescente avanço das ferramentas digitais no campo da educação no Brasil e no mundo, juntamente com as novas metodologias de ensino, possibilitando novas metodologias e diversas práticas criativas que podem ser motivadoras, dinâmicas, e claro, significativas nesse imenso ramo da educação. Além de elucidar o processo pedagógico na era digital em meio aos desafios encontrados com resistência pelos professores, pais, alunos e todo corpo escolar a esse modelo de ensino. Não obstante, a falta de infraestrutura em muitas instituições para oferecer essa proposta de ensino, dentre outros desafios, também são encontrados.

Esse trabalho se caracteriza como uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS), baseada em artigos científicos de grande relevância dos últimos 10 anos (parâmetros de inclusão), salvo aqueles clássicos e fundamentais sobre o tema. As principais plataformas de pesquisa utilizadas foram Google Acadêmico, Scielo e Elsevier, além de dissertações e teses relevantes e com o escopo do tema estudado.

## **2.1. Comunicação e tecnologia ao longo da história**

Certamente, ao longo dos milênios a transmissão de informação sofreu grandes mudanças, grandes aprimoramentos. Mas esse processo de “passagem de mensagem” não deixou de ser associado intrinsecamente ao conceito de livro, que ao longo da história sempre esteve ligado à necessidade de registrar informação, adquirir experiências, novas técnicas, organização e outros conhecimentos (VIEIRA; RESTIVO, 2014).

Vieira e Restivo (2014), também relatam, que a escrita foi uma forma de comunicação desenvolvida a milhares de anos, que pretendia registrar algum acontecimento ou se comunicar com alguém distante. Uma das primeiras formas de escrita foi o papiro, uma folha que os egípcios usavam como suporte da escrita na antiguidade. Essa forma de escrita se estendeu durante muitos anos, até ser substituído pelo pergaminho, feito de pele de animal. O pergaminho era mais resistente, flexível e

permitia a escrita em dupla face. A escrita foi um dos primeiros desenvolvimentos tecnológicos para a comunicação, com os escritos nas tabuas de argilas, rolo de papiros, códex até os exemplares mais atuais como, no caso do e-book (livro de plataforma eletrônica). Vieira e Restivo (2014) afirmam que:

O advento da era cristã vem, por si, contribuir para um incremento substancial na escrita de livros, o que vai acelerar o aparecimento e difusão dos codex. E assim, os rolos de papiro começaram a ser substituídos por tábuas de madeira, reunidas por um fio trespassando o orifício existente na extremidade de cada uma. Posteriormente, estas passaram a ser recobertas de cera para facilitar a escrita. Entre 100 e 700 D.C. as tábuas de madeira são substituídas por folhas retangulares de papiro ou pergaminho unidas através de uma costura e protegidas com uma encadernação. Este tipo de forma de livro trazia inúmeras vantagens face aos rolos de papiro ou pergaminho, nomeadamente a facilidade de manuseamento, de procura de uma dada passagem no texto, de armazenamento e conservação numa biblioteca, ou ainda a maior facilidade para ilustração (p. 111).

Tales de Mileto, na Grécia em 700 a.C. já fazia experimentos com eletricidade observando a reação obtida com atrito do âmbar (palavra que vem do grego *élektron*) na pele de cordeiro. Mas foi a partir do século XVII, muito tempo após a experiência de Mileto, que pesquisadores se dedicaram e exploraram as potencialidades da eletricidade. Em 1873 essa energia foi considerada descoberta primordial para os inúmeros equipamentos de informação e comunicação (CURY; CAPOBIANCO, 2011).

Com o advento da eletricidade se iniciou um processo em cadeia de invenções elétricas. Em 1830 foi inventado o telegráfo, aparelho que envia mensagens por impulsos elétricos, codificada através de fios, a maneira mais rápida de comunicação a distância do século XIX, mas que no século XX foi substituído pelo telefone. Em 1839 surgiu a primeira máquina fotográfica chamada daguerreótipo. Com a eletricidade podendo ser explorada a distribuição de energia foi concedida por Thomas Alva Edson, em 1879, o mesmo cientista inventou a lâmpada elétrica, o fonógrafo, o gramofone dentre diversas outras invenções como o filme perfurado e o cinetoscópio que projetava imagens por apenas um espectador por vez. Tempo depois, em 1895 foi criado pelos irmãos Lumiere, o cinematógrafo, um aparelho movido a manivela que permitia a projeção de imagens para o público. Em 1906 foi inventado os sistemas de rádio que contribuíram para desenvolver o sistema funcional de televisão (CURY; CAPOBIANCO, 2011).

De acordo com Cury e Capobianco (2011), a primeira máquina de escrever foi desenvolvida por Latham Sholes em 1867, mas só passou a ser fabricada dez anos depois. Na década de 30, Vannevar Bush iniciou a primeira geração de computadores, máquinas

pouco eficientes, com processamento lento, pesadas, além do aquecimento que dificultava a operação. Entre os anos de 1935 e 1938, Konrad Zuse, construiu o primeiro computador eletrônico cujo nome era ZI, nele, já havia partes de um computador moderno, com memória e unidade de controle. Os acontecimentos da Segunda Guerra Mundial contribuíram nas pesquisas e elaboração de computadores com objetivos militares, assim, em 1942 foi construído o primeiro computador ABC, com anotações binárias e capacidade de somar e realizar cálculos à distância.

Uma nova geração de computadores se iniciou quando a empresa Intel começou a produzir microprocessadores do tipo LSI (*large scale integration*) que interagem com o circuito lógico de unidade central de processamento em um pequeno chip. Desde então, computadores sofisticados foram sendo aperfeiçoados a cada década, ganhando novas funções e maior espaço para armazenamento de programas. A empresa Microsoft em 1976 produziu softwares para PC's com grande potência nos sistemas operacionais, desenvolvendo vários programas, como correio eletrônico, navegadores de rede, jogos etc. (CURY; CAPOBIANCO, 2011).

A empresa Stencil desenvolveu um polígrafo que permaneceu em uso até o século passado, um texto escrito por tinta especial que era passado do professor para os alunos. Esse foi substituído pela fotocópia a partir dos anos 60, que logo foi passado para retroprojetores durante a Segunda Guerra Mundial, chegando à sala de aula nas escolas. Atualmente os retroprojetores são considerados mecanismos arcaicos, pois as apresentações em PowerPoint tomaram conta das salas de aulas. Contudo, as novas tecnologias ainda trazem as dificuldades pedagógicas dos mecanismos antigos (VIEIRA; RESTIVO, 2014).

Os novos mecanismos de acesso à informação e ao conhecimento vieram não só facilitar o cumprimento dessa missão, mas também abrir portas à descoberta de novas áreas de intervenção, aumentar os níveis de qualidade dos serviços ao utilizador, incrementar a disseminação de um conjunto diversificado de recursos, melhorar a comunicação institucional e com os utilizadores, conduzindo, inevitavelmente, à criação de novos e melhores serviços, valorizando a comunicação da informação e a relação com os leitores (VIEIRA; RESTIVO, 2014, p. 213).

## 2.2. Origem e desenvolvimento das ferramentas digitais

A palavra tecnologia nunca sai de moda. Tal palavra vem do grego *tekne*, que significa “a arte, técnica ou ofício”. Enquanto a palavra “logos significa “conjuntos de saberes”. Dessa forma, são processos e métodos específicos que agregam um conjunto de saberes. A tecnologia sempre se fez presente na vida do homem e é certo que tudo que se pensa faz ou já foi feito, tudo que modifica o meio em que se vive é tecnologia, desde as pedras utilizadas pelos homens pré-históricos para fazer utensílios e armas, até os mais modernos e sofisticados computadores da idade contemporânea (RAMOS, 2012).

O surgimento da tecnologia se apresenta com objetivo de facilitar a vida humana e suas atividades econômicas e sociais. A ascensão da tecnologia surgiu no século XVIII com a revolução industrial, quando produtos eram desenvolvidos em ritmo acelerado e a partir de então, novos meios de produção e produtos eram criados. E assim continua sendo até os dias atuais, com a tecnologia avançando a cada dia, a fim de suprir as necessidades humanas e oferecer qualidade de vida. Com isso, a sociedade vem tornando cada vez mais tecnológica, inclusive o ambiente educacional, que normalmente representado pelas ferramentas: giz, quadro e livros, não são mais os únicos instrumentos que os professores possuem, sendo necessário, desenvolver um conjunto de práticas didáticas-pedagógicas por meio das novas tecnologias disponíveis (RAMOS, 2012).

A internet, considerada uma das maiores invenções do século XX, facilitou o acesso à informação e a comunicação, se tornando cada vez mais tecnológica, sem fios e suplementadas por satélites, e que vem mudando fortemente a civilização do século XXI. Nenhuma outra tecnologia possibilita uma velocidade de transmissão tão rápida quanto a internet (KNIGHT, 2014).

[...] o maior impacto da revolução tecnológica faz-se sentir na segunda metade da década de noventa, marcada, essencialmente, pelos novos desafios e potencialidades trazidos pela Internet. De par com os serviços institucionalizados e os sistemas de informação que enfatizam a componente “serviço” como um vetor essencial da relação com os utilizadores, vão começar a surgir as realidades virtuais, as redes eletrônicas de informação baseadas na Web e os serviços “desmaterializados”, em que a relação com o utilizador ganha contornos muito diferentes e especificidades muito próprias (VIEIRA; RESTIVO, 2014, p. 179).

Para Knight (2014), a internet se transformou na mais importante ferramenta tecnológica, geradora e propagadora de informações do mundo. Esse poderoso recurso é

comparado com a invenção de Johannes Gutenberg, no século XV, a prensa móvel, um equipamento móvel de impressão gráfico, cujo papel e tintas eram fundamentais para a impressão de palavras que se multiplicavam e espalhava informações de forma rápida. Atualmente, as informações circulam por cabos de fibra óptica auxiliados por satélites e tecnologias sem fios. Knight ainda afirma:

Os cabos de fibras óptica e o rápido aumento da capacidade computacional estão modelando as economias do mundo todo. Por esses cabos são enviados dados, textos, voz e imagens tudo reduzido a 0s e 01s transmitidos pela internet através de protocolos TCP/IP (transport control protocol/internet protocol). Combinadas com outras tecnologias da informação e comunicação (TIC), a internet é um instrumento de uso múltiplo que afeta virtualmente todos os setores econômicos, o desenvolvimento social e a participação política. Cada vez mais, todas as formas de comunicação eletrônica - telefonia, rádio e televisão - são transmitidos pela internet através de cabos de fibra óptica (p. 05-06).

Segundo Hart (1992), o livro eletrônico foi criado em 1971 pelo projeto Gutenberg, que visava a divulgação manual de obras e distribuição eletrônica, onde passou a sofrer uma grande expansão com o aparecimento da internet. Tornando o livro eletrônico mais acessível e mais abrangente para uma maior disponibilidade de perfis. Assim, a internet garantiu uma maior diversidade nos mecanismos de multimídia. Até os POCKET e a PDAs (Personal digital assistants), que foram projetados para desempenhar outras funções, normalmente como agenda eletrônica, passaram a ser usados para leitura de e-books.

A internet trouxe grande contribuição para as práticas pedagógicas, porém diversas instituições alertam seus acadêmicos a não fazerem uso dessa ou terem um uso restrito, principalmente como fonte de pesquisa, uma vez que a qualidade de informações em algumas páginas da internet não são confiáveis como é o caso do Wikipédia (VIEIRA; RESTIVO, 2014).

Atualmente a sociedade está vivenciando a era ou revolução digital. A revolução das tecnologias digitais de informação vem causando profunda transformação na sociedade, com alterações sem precedentes. O mundo testemunha ferramentas cada vez mais rápidas e aprimoradas, que fornecem informações de todo e qualquer conteúdo em uma velocidade incrível. Transformações que vêm acelerando e modificando as vidas de todos os seres vivos e o ambiente em que vivem. Uma era que está causando profundos

impactos na sociedade, incluindo na educação, onde a internet(?) auxilia na obtenção de conteúdos e disseminação de conhecimentos (RESENDE, 2021).

As tecnologias digitais na educação ajudaram as pessoas a trabalharem em grupo, e assim, fizeram ressurgir a percepção coletiva do conhecimento. Além disso, é fundamental para as instituições de ensino acompanharem novas ideias e metodologias para uma aprendizagem mais significativa (RESENDE, 2021).

Dentre as tecnologias educacionais, o computador e os smartphones são os recursos tecnológicos “mais avançados” de que a escola pode fazer uso atualmente, pois através da internet, professores e alunos têm acesso às plataformas digitais de ensino. Entretanto, é necessário que o professor conheça e utilize as tecnologias recentes, levando-as para dentro da sala de aula, tornando o aprendizado dos alunos contínuo e de qualidade (DE OLIVEIRA TEIXEIRA; NASCIMENTO, 2021. p. 11).

Vieira e Restivo (2014) enaltecem que ao longo do tempo várias ferramentas foram desenvolvidas buscando facilitar a comunicação, procedimentos também voltados para o ambiente educacional que, algumas vezes, geraram insucessos, mas contribuíram de certa forma para a aprendizagem. Desde a invenção da escrita surgiram várias tecnologias auxiliando a educação, chegando aos dias atuais com plataformas digitais conectando toda a população, onde informações e conhecimentos são recebidos e transmitidos em segundos.

### **2.3. Trajetória e contribuições da tecnologia na educação brasileira**

Um fator que possibilitou o desenvolvimento de práticas com tecnologia nas escolas foram as políticas públicas. Com isso, Echalar e Lima (2018) afirmam que, em esfera nacional, no Brasil, as políticas públicas de inserção de tecnologia digitais no âmbito da educação se deu início no final da década de 1970, quando então foi elaborado o Projeto Brasileiro de Informática na Educação (Educom), sendo esse o primeiro projeto a incentivar a informática no sistema educacional. A proposta desse projeto seria levar computadores às escolas públicas de todo território nacional, tendo como objetivo principal estimular a prática de pesquisas e o desenvolvimento de atividades interdisciplinares com a aplicação das tecnologias de informática no processo de ensino e aprendizagem. Echalar e Lima também ressaltam que:

Seguindo por esse caminho, no ano de 1997, o governo federal, por meio da Secretaria de Educação a Distância (SEED) do Ministério da Educação e Cultura (MEC), implantou o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), pela Portaria n. 522 (1997). Em suas diretrizes estão orientações para que ocorra o “fortalecimento da ação pedagógica do professor na sala de aula e da gestão da escola, maior envolvimento da sociedade na busca de soluções educacionais e modernização com inovações tecnológicas introduzidas no processo de ensino-aprendizagem”, sendo este atualizado pela criação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional, também denominado ProInfo Integrado, por meio do Decreto n. 6.300 (2007) (p.06).

Para Resende (2021), uns dos primeiros passos da tecnologia no processo de ensino/aprendizagem no Brasil ocorreu graças ao pedagogo Paulo Freire, em 1988 na sua gestão à frente da Secretaria Municipal de Educação (SME) de São Paulo. Paulo Freire já defendia a inclusão digital na educação. Na época de Freire, a SME em parceria com o Instituto III Millennium, desenvolveu projetos voltados para formação de professor e cursos profissionalizantes de curta duração para estudantes. Em 1990, iniciou-se o Projeto Gênese, o qual tinha como objetivo fazer a informática chegar ao estudante da Escola Pública Municipal. Tal projeto, consistia no uso pedagógico do computador com a linguagem LOGO. Paulo Freire, enquanto secretário de educação, possibilitou para as classes sociais menos favorecidas o acesso à tecnologia.

Pensando no desenvolvimento da educação, em 1997 foi criado o ProInfo, o qual teve como finalidade equipar escolas para estimular o uso pedagógico de aparatos digitais na rede pública de ensino fundamental e médio, e de criar núcleos de tecnologias educacionais (NTE) a fim de atuarem na formação dos professores. Após dez anos, o ProInfo passou a ser chamado de ProInfo Integrado, tendo como objetivo promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas instituições públicas de educação básica, com formação para professores, articulando a distribuição dos equipamentos digitais nas escolas. O nome do programa foi um pouco alterado, mas as concepções são as mesmas (ECHALAR; LIMA, 2018).

Graças à incorporação das tecnologias nas escolas, todos os membros envolvidos no processo de ensino-aprendizagem aprendem a lidar com a abrangência, a diversidade, a rapidez de acesso à informação com a própria tecnologia e suas atualizações e desenvolvimento, assim como a interação e as novas possibilidades de comunicação, que propiciam formas inovadoras de aprender e ensinar (DE OLIVEIRA TEIXEIRA; NASCIMENTO, 2021).

As práticas pedagógicas sofrem inovações constantemente, isso devido às possibilidades tecnológicas na área de ensino e educação, inovações capazes de

potencializar a efetiva participação do aluno no processo de aprendizado, colaborando para ter a formação de um aluno mais ativo, inclusivo, colaborativo, criativo e socialmente justo. Assim, com a globalização tecnológica e a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) o segmento da educação obteve uma elevada melhoria. Métodos de ensino antes enraizados, vão se transformando em novos modelos, que permitem o desenvolvimento de aprendizagem ativa, na qual o estudante passa a ser protagonista do seu conhecimento (MARTINS; GOUVEIA, 2019).

O desenvolvimento e avanço do uso das tecnologias e da comunicação propiciou novas perspectivas para a educação à distância, tendo como suporte os recursos digitais via internet. A educação à distância é uma modalidade educacional alternativa para transmitir informações e instruções aos alunos por meio da web, tornando a educação acessível às pessoas residentes em áreas isoladas ou de difícil acesso, favorecendo a disseminação e a democratização do acesso à educação em diferentes níveis, permitindo atender a grande extensão de alunos (DA SILVA; RUSSO, 2014).

Hoje, a crise sanitária instalada pela Covid-19, reconfigurou toda a comunidade escolar, alunos e professores passaram a usar novos termos em seu vocabulário, como webaula, Google Meet, Ensino Remoto, Classroom, postar, link. Portanto, é possível perceber que a pandemia “parou” e modificou todo o mundo, sendo que as escolas precisaram se reinventar de forma imediata, precisaram abrir as portas para um ensino mais moderno, onde a informação é produzida e reproduzida de forma mais rápida, onde o conhecimento se modifica, circula e se atualiza o todo tempo e em tempo real. Dessa forma, apesar de todos os males ocasionados pela pandemia na área da saúde, as escolas, professores, alunos, e toda comunidade escolar passaram a usar e reconhecer as potencialidades das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) voltadas para a educação, e com o uso dessas ferramentas hábitos foram criados, desenvolvendo perspectivas e conhecimentos para uma educação digital (DE OLIVEIRA TEIXEIRA; NASCIMENTO, 2021).

#### **2.4. Ensino a distância (EAD)**

Pasini, Carvalho e Almeida (2020) enfatizam que a história da educação a distância no Brasil se deu no início de 1904, a partir de uma matéria a qual foi publicada no Jornal do Brasil, que mostrava anúncios oferecendo curso de datilografia por

correspondência. Fato que foi reconhecido pela Associação Brasileira de Ensino a Distância como uma modalidade EAD na época. Muito se evoluiu e se discutiu sobre o EAD ao longo das últimas décadas, mas só foi oficialmente reconhecido em 19 dezembro de 2005 pelo Decreto nº 5.622, com uma atualização em 25 de maio de 2017 pelo Decreto nº 9.057, vigente até a atualidade. O primeiro artigo do Decreto relata que:

Art. 1º Para os fins deste Decreto, considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos. (BRASIL, 2017).

A educação a distância (EAD) está oficializada e empregada desde 2005 e, mesmo antes, no Brasil. Como afirma a supracitada lei, essa modalidade educacional ocorre quando a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem se faz com a utilização de meios tecnológicos e de comunicação, com pessoal qualificado, também com acompanhamento e avaliações compatíveis e que contribuam para alunos que estejam em lugares distintos e tempos diversos (PASINI; CARVALHO; ALMEIDA, 2020, p. 03).

Embora o EAD esteja direcionado a toda educação brasileira, ela está voltada quase que totalmente para o ensino superior e cursos profissionalizantes. Na Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio) as escolas quando fazem uso dessa modalidade é apenas como forma de educação complementar. No ensino médio, quando autorizado, o EAD é especialmente para cursos profissionalizantes. a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) afirma que, a educação fundamental será presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais, como é o caso do cenário mundial, com as aulas presenciais sendo canceladas devido à crise sanitária provocada pelo coronavírus (PASINI; CARVALHO; ALMEIDA, 2020).

O ensino a distância tem observado um crescimento acelerado desde a década de 1980. Evoluiu de um ensino por correspondência, apoiado em materiais impressos, até a um movimento à escala mundial, utilizando várias tecnologias de informação e comunicação. As finalidades do ensino a distância, enquanto alternativa ao ensino presencial, têm-se orientado para cursos de graduação (básica, secundária ou superior), para programas de alfabetização nos países em vias de desenvolvimento, para a formação profissional com vista a apoiar o crescimento econômico e para enriquecimento curricular fora de contextos formais de aprendizagem (VIEIRA; RESTIVO, 2014, p. 55).

Uma característica do ensino EAD é a habilidade de derrubar as barreiras que impeçam o indivíduo de estudar, principalmente por falta de tempo, transportes ou devido as instituições serem distantes de sua residência. Um outro fator positivo, é que nessa forma de ensino a ação pedagógica não é centrada na figura do professor e deixa claro que a aprendizagem não ocorre apenas com a presença do professor e aluno no mesmo ambiente (DE OLIVEIRA et al., 2020).

(...) EaD é um meio, uma ferramenta que permite ampliação do acesso à escola, o atendimento a adulto, possibilitando o uso de novas tecnologias de comunicação e de informação. O desafio permanente desta metodologia educacional consiste em não sair do foco do sentido político original da oferta, em verificar se os suportes tecnológicos utilizados são os mais adequados para o desenvolvimento dos conteúdos, possibilitando a maior interatividade possível e a socialização do indivíduo (DE OLIVEIRA et al., 2020, p. 04).

É fundamental que sejam oferecidas oportunidades para os discentes desenvolverem as habilidades e competências tecnológicas necessárias, que favoreçam a aprendizagem, aprimorando o pensamento crítico e a busca pelas pesquisas de forma objetiva e conhecedora de informações verídicas, com recursos para que os alunos se tornem sujeitos da sua formação humanista e cibernética. Sendo que, a ideia do ensino a distância favorece o contato e familiaridade com os meios tecnológicos e suas plataformas, além de promover uma relação interativa entre alunos e professores (DE OLIVEIRA TEIXEIRA; NASCIMENTO, 2021).

Segundo o MEC (2020), Educação a distância é a modalidade educacional na qual alunos e professores estão separados, física ou temporalmente e, por isso, faz-se necessária a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação. Essa modalidade é regulada por uma legislação específica e pode ser implantada na educação básica (educação de jovens e adultos, educação profissional técnica de nível médio) e na educação superior (DE OLIVEIRA et al., 2020, p. 03).

#### **2.4.1. Potencialidades e fragilidades do Ensino a distância (EAD)**

Segundo De Oliveira et al. (2010), o EAD é uma metodologia de ensino e aprendizagem, em que discentes e docentes podem ficar interligados em tempo real ou não por meio de aparatos tecnológicos, proporcionando aos alunos a construção de

conhecimentos, e o desenvolvimento de suas habilidades sem que necessariamente estejam fisicamente juntos. Essa metodologia oferece oportunidades de educação para as pessoas com falta de tempo e dificuldade de deslocamento. É um processo educacional em que uma das principais questões é romper as barreiras colocadas pela distância física presente entre alunos e professores. Sendo que muitas vezes essa distância se torna evidente no próprio ensino tradicional, tendo como ponto de encontro a sala de aula com horários definidos.

O ensino a distância oferece uma educação mais acessível para as pessoas que vivem distante das instituições de ensino ou que por algum motivo não podem estudar no presencial, porém mesmo sendo um modelo de ensino eficaz, não pode e não deve ser a única solução, pois a aprendizagem de qualidade depende de outros fatores, principalmente no que se refere ao aluno como, por exemplo, internet e aparelhos tecnológicos de qualidade, sendo que é crescente a desigualdade social e tal modelo de ensino no Brasil como única solução pode aumentar essa desigualdade. Portanto, no EAD são necessários recursos tecnológicos que resultem em uma aprendizagem significativa e igualitária (RESENDE, 2012).

Um fator indispensável para que o processo de aprendizagem aconteça de forma significativa é a interação entre os alunos, sendo que a interação de forma presencial, muitas vezes, é mais eficaz nesse ponto. Contudo, o EAD apresenta poucas ou nenhuma interação presencial entre alunos, mas pode minimizar essa desvantagem com aulas semipresenciais. Entretanto, em alguns cursos à distância o encontro presencial é apenas no momento da avaliação. Dificultando a concretização da aprendizagem significativa, visto que os momentos presenciais são de suma importância para o desenvolvimento de atividades que gerem a interação com os discentes e trabalho em equipe (COSTA, 2017).

A metodologia de ensino aberto e a distância pode ser caracterizada pela verificação das seguintes quatro condições: 1. a disponibilidade e acessibilidade de materiais de aprendizagem de alta qualidade científica e pedagógica, projetados para viabilizar e facilitar a autoaprendizagem; 2. uma parte substancial da aprendizagem é realizada fora da sala de aula e sem a presença de um professor, permitindo-se, assim, uma gestão flexível do tempo e espaço do trabalho do estudante; 3. manutenção de uma relação institucional permanente entre a escola e os estudantes nela matriculados e por ela reconhecidos e integrados; 4. existência de mecanismos de apoio individualizado aos estudantes de modo a obviar problemas de aprendizagem e a garantir a eficiência e eficácia do processo de ensino-aprendizagem (VIEIRA; RESTIVO, 2014, p. 51).

O uso da tecnologia auxilia e eleva a qualidade da educação, porém são poucos os professores capacitados de forma eficaz para conduzir aulas com ferramentas tecnológicas. A presença do professor, por vezes, instiga e desperta curiosidades nos alunos para a construção do conhecimento. Por isso, o distanciamento nos cursos EAD pode causar nos estudantes um certo desânimo frente algumas dificuldades. Outros pontos negativos no EAD são: a falta da participação constante do professor que é um instigador no processo de ensino/aprendizagem; os alunos vivenciam poucos debates com outros colegas de sala, poucas oportunidades frente a frente para troca de experiências, uma socialização limitada; a incessante chegada de informações em outros aparatos tecnológicos pode causar dispersão nos alunos durante as aulas, sem que o educador possa obter um controle em relação a essa intervenção (DE OLIVEIRA, et al., 2010).

#### **2.4.2. O avanço do ensino digital durante a crise sanitária da COVID-19**

O modo de utilização das ferramentas digitais na educação teve um salto inesperado de uma hora para outra devido a pandemia da COVID-19. O modelo de ensino remoto foi acionado em várias instituições, tempos e espaços tiveram que ser adequados a essa nova e forçada modalidade de ensino. Ainda que, a maior parte dos profissionais da educação tenham consciência dos benefícios das tecnologias digitais inseridas na educação, muitos não têm familiaridade suficiente com esses recursos digitais e, normalmente, não fazem uso deles para fins pedagógicos, e assim, são poucos os avanços que ocorreram nos últimos anos nas escolas a respeito das práticas pedagógicas relacionadas com recursos tecnológicos. Contudo, com a pandemia, essa relação passou a ser fundamental no sistema educacional, as escolas tiveram que assumir o desafio de tentar ensinar remotamente, professores tiveram que se reinventar, se adaptar ao novo modelo de ensino, e passaram de figuras centrais na aprendizagem, para assumirem o papel de mediador digital, conduzindo os alunos na busca da construção de seus conhecimentos através dos equipamentos digitais (RESENDE, 2021).

Esse momento de pandemia proporcionou aos estudantes desafios que foram e são importantes no seu desenvolvimento. A pouca afinidade que tinham com algumas tecnologias de ensino teve que ser superada para a busca por conhecimento, com isso, tiveram que pesquisar, investigar, se adaptar e se familiarizar com recursos tecnológicos,

que, quando utilizados de forma correta, significativa, são ferramentas criativas, lúdicas e significativas na aprendizagem (ROCHA, 2021).

O contexto de pandemia fez com que o Conselho Nacional de Educação (CNE) emitisse um parecer referente à substituição das aulas presenciais para o formato não presencial nas instituições educacionais, e a adoção do trabalho remoto como uma solução emergencial e realizada por meio de metodologias ativas, como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's), que são alternativas para o sistema de ensino não estagnar totalmente. Segundo o CNE, o uso das TDIC's possibilitaria a produção e disponibilização de materiais didáticos, bem como, a promoção de encontros virtuais de ensino e aprendizagem entre professor e alunos (FONSECA et al., 2021).

Devido as necessidades de um ensino remoto no atual tempo de pandemia, as metodologias ativas de informação e comunicação ganharam destaques, equipamentos pedagógicos precisaram ser adaptados e outros novos adicionados para o ensino a distância, com grande colaboração do crescente desenvolvimento de instrumento tecnológicos dos últimos anos. Ferramentas online, que antes desconhecidas ou tidas como uma opção, em raros momentos, passaram a ser a solução temporária para a comunidade escolar durante a pandemia da Covid-19 (MARTINS; GOUVEIA, 2019).

O ensino remoto é decorrência do desenvolvimento dos aparelhos tecnológicos, que proporcionam encontros virtuais realizados a partir de atividades síncronas e assíncronas no ambiente de aprendizagem online. Com esses atributos os professores podem produzir e compartilhar conteúdos de diferentes formas e linguagens que oportunizam a dinâmica e a participação do aluno. Desta forma, o ensino remoto, quando gerido de maneira correta, pode fazer com que o aluno se sinta parte da aula, sendo não apenas um ouvinte como ocorre nas metodologias tradicionais de forma presencial, e sim, o ator principal do seu desenvolvimento no aprendizado (MARTINS; GOUVEIA, 2019).

#### **2.4.3. Ensino remoto x Ensino híbrido**

Com a crise sanitária provocada pela pandemia da Covid-19, doença causada pelo novo coronavírus, o SARS-CoV-2 afetou todos os segmentos econômicos e sociais. O mundo teve que paralisar ou se reinventar em várias áreas, como a educacional, que teve a suspensão das aulas presenciais e a reinvenção de um novo formato escolar. Graças às potencialidades das tecnologias foi adotado o modelo de ensino remoto, o qual

professores podem trabalhar com aulas online ao vivo ou gravadas (vídeo-aulas) transmitidas via TV aberta, rádio, redes sociais (Face-book, Instagram, Whatsapp, Youtube), páginas/portais eletrônicos das secretarias de educação, ambientes virtuais de aprendizagem ou plataformas digitais/on-line, como o Google Classroom e o Google Meet, além de aplicativos como o Zoom (CUNHA; SILVA, 2020).

A pandemia da COVID- 19, ocasionou um gigantesco impacto na educação, resultando na paralisação das aulas presenciais em escolas e universidades, afetando mais de 90% dos estudantes, em esfera global. Além do mais, a crise acelerou o modo de utilização dos equipamentos digitais na educação, não apenas isso, a pandemia escancarou o quanto a educação brasileira ficou estagnada em termos de uso das tecnologias na área pedagógica. Ainda assim, de uma hora para outra, todos os ambientes tiveram de ser readequados para o ensino remoto, sendo preciso se familiarizar com os aparelhos digitais para uso na aprendizagem (RESENDE, 2012).

A cultura digital deve ser trabalhada na escola em conjunto com os demais componentes curriculares. Assim, a escola deve estar preparada para abraçar a cultura digital, estabelecendo um planejamento, uma agenda de implementações que inclua a adequação do projeto pedagógico, melhorias na infraestrutura, capacitação dos professores e qualificação dos estudantes para o uso das tecnologias, acarretando um melhor desempenho estudantil, e evitando um possível esgotamento do professor em tentar incluir todos para a nova realidade escolar (FANTIN; RIVOLTELLA, 2013).

Diante disso, é notório que o professor necessita estar atento não apenas as ferramentas/plataformas digitais, mas precisa, sobretudo, estar familiarizado com as vivências de seus alunos e à nova linguagem (digital) para a aplicação de um plano de ensino que possa explorar eficientemente os recursos tecnológicos. Além disso, o educador pode promover mediações com os colegas de profissão sobre TICs, pois essa troca de experiências é de suma importância para otimizar as estratégias dentro das aulas. Essas estratégias precisam ter como objetivo final formar um indivíduo autônomo, ativo, discursivo, um construtor de saberes com novos meios e recursos (FANTIN; RIVOLTELLA, 2013).

Fantin e Rivoltella (2013) ainda destacam que, a escola junto ao educador deve rever os planejamentos pedagógicos, sendo preciso se reinventar e criar estratégias para que o ensino remoto e o ensino presencial se aproximem em relação as suas qualidades, minimizando os pontos negativos, a fim de garantir a autonomia do estudante, nesse novo processo de educação e de personalização do ensino. Com os meios digitais adequados

para cada tipo de atividade em sala de aula, o professor pode garantir maior engajamento do aluno. Em sua estratégia o mediador pode envolver dinâmicas, jogos, podcast e perguntas relacionadas ao conteúdo/vivência. Contudo, Oliveira et al. (2020) relatam que o ensino remoto mostrou o quanto é grande a desigualdade social e educacional no Brasil. Esse modelo de ensino causou uma evasão de estudantes, principalmente nas escolas públicas, muito devido às dificuldades de grande parte dos alunos em relação ao acesso à internet e ferramentas que possibilite o acompanhamento das aulas online. De Souza e Oliveira et al. (2020) destacam que:

A experimentação do ensino remoto evidenciou a desigualdade existente no país. Enquanto uma parcela da população conta com internet, smartphone, computador e local silencioso para assistir às aulas, em contrapartida, a outra parcela da população brasileira não tem sequer condições de fazer três refeições diárias. Com o isolamento social, esse quadro ficou ainda mais explícito. Portanto, para enfrentar os desafios que surgirão com a volta às aulas, é imprescindível políticas públicas que visem ações através da integração multiprofissional para acolher esses alunos, visando o bem-estar físico, mental, acadêmico e a não evasão por parte desses alunos (p. 06).

De acordo com Bacich, Tanzi e Trevisai (2015), o ensino híbrido auxilia na inclusão de atividades presenciais e virtuais, ou seja, as aulas podem ocorrer em ambientes diferentes, com atividades iniciadas em um ambiente e finalizadas em outros. Deste modo, este modelo/modalidade de ensino agrega várias atividades diversificadas e significativas, permitindo que o aluno desenvolva seu aprendizado em ambientes diferentes da sala de aula. Entretanto, o acesso às tecnologias digitais é um fator crucial para a implantação do ensino híbrido. Vista que elas oferecem uma abundância de recursos pedagógicos e despertam ideias e práticas criativas que contribuem na interação e produção de conteúdo no espaço virtual que atiga o mercado, mas cabe aos alunos, professores e escolas se familiarizarem com as tecnologias e desenvolverem a capacidade de manipulação dessas.

O ensino híbrido pode ser definido como um currículo escolar que apresenta características mais flexíveis e atende, de modo satisfatório, às necessidades dos estudantes dentro de caminhos pedagógicos personalizados. Pode-se ainda, entender como híbrida a vinculação dos processos de ensino e aprendizagem em uma articulação educacional aberta ou em rede. A integração de diversas áreas, composta por profissionais e alunos de diferentes formações e interesses, de forma que as atividades ocorrem em espaços e tempos diferentes (CASTRO, 2015).

São muitas as escolas que incorporam as novas tecnologias digitais, objetivando diversificar as atividades e estratégias de ensino, buscando um ensino integrado, fazendo um “Mix”, uma interação com as atividades de sala de aula e digitais, presenciais com virtuais. São vários os tipos de integrações que podem ocorrer no meio escolar, com saberes de diferentes áreas do conhecimento, sempre em busca de uma maior interatividade e desenvolvimento do aluno (BACHIC; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

Costumeiramente, o termo híbrido designa um cruzamento genético entre duas espécies, raças, variedades ou gêneros distintos, vegetais ou animais, que geralmente não podem ter descendência. No sentido Figurado o termo “híbrido” é caracterizado por aquilo que foi composto por elementos diferentes. São sinônimos de híbrido os termos: anômalo, antinatural, irregular, mestiço e monstruoso (CASTRO, 2015, p.49).

Muitos profissionais da educação acreditam que todas as escolas deveriam, incorporar currículos em que os cursos e conteúdos tivessem foco na aprendizagem digital. Porém a grande dificuldade e desafio no meio educacional é justamente esse, ministrar aulas online, criar estratégias para aulas atrativas e interativas, saber usar e explorar os aparatos tecnológicos de forma eficiente, para que a informação seja filtrada, validada e reexaminada (RESENDE, 2021).

#### **2.4. Potencialidades da Tecnologia na Educação brasileira**

A sociedade está sempre em constante transformação e certamente precisa se adequar às mudanças que a cercam, principalmente no quesito tecnologia digital. Os aparatos tecnológicos trazem vários benefícios para a sociedade e a educação não poderia ficar alheia a esses processos. A tecnologia deve ser usada a favor da educação, facilitando o acesso à informação e promovendo então, um maior desenvolvimento socioeducativo. Visto que, especialmente no ensino de ciências é possível encontrar diversas dinâmicas envolvendo a utilização de tecnologia, sendo que a ciência foi e ainda é o precursor para os avanços tecnológicos, ou seja, ela permitiu o avanço da tecnologia e, agora a tecnologia pode e deve auxiliar o ensino em ciências e outras disciplinas (DE JESUS CARVALHO; GUIMARÃES, 2016). Esses mesmos autores ainda enfatizam que:

Alguns exemplos de recursos tecnológicos que podem funcionar como suporte para a aprendizagem são: jogos digitais, aplicativos, filmes, imagens, gráficos entre outros. O uso de tais recursos possibilita o desenvolvimento do conhecimento de maneira divertida e interativa, aumentando, assim a motivação dos alunos, já que, segundo Lima e Moita (2011), disponibilizar atividades diversas e atrativas, constitui-se como um instrumento multifacetado que favorece o aprender e/ou resolver problemas, através da interação com o saber (p. 02).

De acordo com Freitas (2010), o uso das ferramentas tecnológicas para o ensino de ciências traz um grande enriquecimento às aulas, visto que a internet oferece diversas plataformas e aplicativos que auxiliam no ensino/aprendizagem. Entretanto, muitas vezes não só professores de ciências como também de outras disciplinas se restringem ao uso limitado da tecnologia. Um outro problema destaca-se em casos que os alunos se perdem no emaranhado de informações que a internet oferece, se distanciando do que foi proposto pelo professor. É preciso então, que os professores apliquem computador-internet as práticas educativas, mas que não abdicuem das práticas já existentes, que possuem seu grau de produtividade e importância, mas que se acrescentem novas ideias e dinâmicas a elas. Após um levantamento de dados percebeu-se que, nos currículos das licenciaturas de Ciências Biológicas apenas 2,1% das disciplinas se remetem a saberes voltados à tecnologia.

As tecnologias digitais podem ser muito bem exploradas para enriquecer a aprendizagem, plataformas, aplicativos e diversos outros mecanismos que estão disponíveis para serem explorados. Especialmente no ensino ciências, pode-se encontrar ótimos aplicativos referente ao corpo humano, por exemplo. Aplicativos que mostram as principais características, os sistemas e órgãos do corpo humano de forma tridimensional, aproximando tais conhecimentos do cotidiano dos estudantes. Os aplicativos são equipamentos que favorecem uma aprendizagem menos abstrata, despertam a curiosidade dos discentes, possibilitando a eles uma abordagem científica mais realista (DE ALMEIDA; LOPES; LOPES,2015).

As tecnologias se constituem em pontes que abrem a sala de aula para o universo, além de serem formas de representação da realidade, seja de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas combinadas e integradas, possibilitando assim uma melhor apreensão da realidade, além de favorecer o desenvolvimento de todas as potencialidades do discente. O uso adequado de tecnologias estimula a capacidade de desenvolver estratégias de buscas; transformam não só a maneira de comunicar, mas também a de trabalhar, de decidir e de pensar; estimulam o desenvolvimento de habilidades sociais; a qualidade da

apresentação escrita das ideias, permitindo autonomia e a criatividade (DE JESUS; CARVALHO; GUIMARÕES, 2016, p. 05).

Com as várias e diferentes formas de comunicação e aprendizado que as tecnologias digitais de informação oferecem à sociedade. Encontra-se na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a linguagem tecnológica tendo como princípios:

[...] compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017, p.09).

Segundo a Lei Nº 9.394/96, que trata das Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1996 (LDBEN 9.394/96), é fundamental para a formação profissional dos professores, a formação contínua. Tal seguimento formativo proporciona a reflexão contínua da prática com a teoria, permitindo a construção do conhecimento docente fundamentado na ciência. Observa-se no artigo 6 da LDBEN 9.394/96, em seu parágrafo único, o direcionamento dos fundamentos para a formação dos profissionais de educação, a fim de atender às especificidades no exercício da docência, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica. A legislação determina, que a formação do professor precisa, indubitavelmente, estar inserida nas tecnologias digitais de forma crítica, reflexiva, vista que essa é uma ferramenta indispensável para as práticas pedagógicas. Tal determinação apresenta uma estreita relação positiva com a concepção de educação progressista defendida por Paulo Freire (1996) (BRASIL, 1996; RESENDE, 2021).

De acordo com a Lei Nº 9.394/96, que trata das Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1996 (LDBEN 9.394/96), são princípios para a formação profissional dos professores, o caráter de continuidade, ou seja, a formação contínua, preferencialmente, em serviço. Tal movimento formativo permite a reflexão contínua da prática à luz da teoria, propiciando a construção do conhecimento docente fundamentado na ciência (RESENDE, 2012, p.70).

Em sua formação, os professores devem aprender a ser competentes e capazes de distinguir as informações encontradas nas buscas online, discernir a qualidade e veracidade do que foi pesquisado, de modo que a partir da pesquisa se desenvolvam

estratégias para o diálogo e esclarecimento da busca. Além disso, em sua formação é essencial contemplar habilidades que procurem aprimorar a busca de informações e o desenvolvimento do pensamento crítico/reflexivo. Os docentes devem explorar e adquirir habilidades de manusear as ferramentas tecnológicas já na sua formação inicial, sendo de grande valor uma formação contínua, sempre acompanhando as atualizações no que abrange sua profissão, disposto a desafios ao longo da sua trajetória profissional (RAMOS, 2012; RESENDE, 2021).

A formação continuada pode permitir condições para o professor construir conhecimento sobre as tecnologias, entender por que e como integrar estas na sua prática pedagógica e ser capaz de superar entraves administrativos e pedagógicos. Os benefícios da formação continuada podem favorecer o professor e os alunos, já que possibilitam a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora voltada para a resolução de problemas específicos do interesse de cada aluno (DE JESUS CARVALHO; GUIMARÕES, 2016, p. 08-09).

Para Paulo Freire, no que diz respeito a tecnologia na educação, destaca a importância dos gestores e professores não adotarem um paradigma de ensino centrado, com enfoque apenas na figura do professor, ou seja, não se agarrem nas formas tradicionais de ministrar as aulas e aos conteúdos já enraizados pela prática escolar. Freire defende que a prática docente deve fundamentar-se na autonomia do aluno (RESENDE, 2021).

A educação necessita de profissionais que possuam um perfil que se encaixem nas demandas do século 21, que falem a linguagem atual para uma melhor aproximação e que possa explorar o potencial dos seus alunos. O processo de ensino é uma sequência de atividades do professor em conjunto com os discentes, tendo em vista a assimilação de conhecimentos e habilidades, e o principal objetivo das escolas é a preparação das crianças e jovens para a participação ativa na vida social, para promover o desenvolvimento das capacidades intelectuais dos alunos (FREIRE, 1996).

Os discentes precisam de orientações e acompanhamento dos docentes, para aprender a pesquisar, transformar as informações adquiridas, tanto as científicas, quanto as que vivem cotidianamente, aliando os recursos tecnológicos que possuem e assim refletir e compreender os acontecimentos da sociedade (RAMOS, 2012, p. 07).

O professor não pode se restringir de projetar atividades que envolvam tecnologias, sobretudo quando elas já estão disponíveis em suas instituições de ensino.

Os recursos da informática não chegaram para intimidar ou por um fim na aprendizagem, mas sim, para serem usados como uma ferramenta que pode instigar novas metodologias, levando o discente a "aprender a aprender" com criatividade, interesse e autonomia. Cabe aos professores se apropriarem dessas ferramentas para criarem projetos metodológicos que levem o alunado a navegar pela internet e se favorecer com a realidade virtual. Ferramentas essas que, ultrapassem a reprodução do conhecimento e levem a produção do conhecimento (MORAN; BAETT; BEHRENS, 2013).

Juntamente com as instituições educacionais, os professores precisam enfrentar o desafio de incorporar as novas tecnologias como conteúdo de ensino e aprendizagem, preparando o aluno para além de pesquisar, pensar, resolver os problemas e as mudanças que acontecem ao seu redor (RAMOS, 2012, p.07).

Um fator que gera desconfiança nos professores ao trabalharem com equipamentos de multimídia são as mudanças e as dispersões que eles podem causar nas salas de aulas, o medo de que as novas tecnologias venham a ser uma distração, que os alunos percam o foco do conteúdo para as redes sociais. Contudo, para que isso não aconteça, o uso das tecnologias exige dos professores uma mudança de concepção, priorizando nas práticas de ensino uma reflexão sobre esse novo sistema, visto que não é uma tarefa fácil, pois requer um grande esforço e persistência, porém a maioria dos educadores não estão abertos a tais mudanças. Ressaltando que, a resistência de professores ao uso das tecnologias se deve muito a sua própria formação profissional, que não oferece preparo para manusear e explorar esses mecanismos, dificultando então, que docentes implementem as tecnologias no seu trabalho (RAMOS, 2012; ROSA, 2013).

Nesse sentido, é importante destacar que os alunos são mais facilmente adaptados aos recursos tecnológicos, já os professores sentem uma maior dificuldade para se adaptar ao uso de tecnologias, seja por falta de tempo, incentivo ou formação deficitária. Além disso, Lutz et. al (2015) afirma que outra grande dificuldade é fato de que muitos professores não nasceram na era da informática, tampouco tiveram em suas formações iniciais instrumentalização necessária para o emprego de tais recursos. Essas dificuldades se tornam obstáculos ao uso deste importante instrumento de ensino (DE JESUS CARVALHO; GUIMARÕES, 2016, p. 07).

Algumas escolas possuem computadores, mas muitas não utilizam, Datashow são bem utilizados em salas, já os smartphones ainda precisam de um cuidado, já que neles existem várias formas de direcionar a atenção do aluno para jogos e aplicativos ao invés de seguir como o planejado que é trabalhar dentro do campo didático e não como

entretenimento naquele momento. Percebe-se que é inegável reconhecer a importância das inovações tecnológicas no contexto educacional e principalmente no cotidiano de alunos e professores, isso porque a utilização das ferramentas tecnológicas na forma de recursos didáticos na sala de aula, favorecem o processo de ensino aprendizagem nos diversos setores da educação. Entretanto, é preciso uma interação de toda comunidade escolar que envolve professores, alunos, gestores escolares visando sempre aprimorar a aplicação dessas inovações (VIEIRA; RESTIVO, 2014).

As instituições de ensino têm sido sociedades disciplinares por séculos. No entanto, as tecnologias digitais estão transformando, de forma consciente ou não, as escolas em sociedades de controle. Não é à toa que uma das características predominantes da geração Y é o não reconhecimento de hierarquia, pois eles cresceram junto com o nascimento da sociedade de controle, onde a horizontalização do relacionamento é característica marcante. (GABRIEL, 2019, p. 41).

Figueiredo, Nobre e Passos (2015) afirmam que, para poder incluir e trabalhar com novas tecnologias dentro do ambiente escolar, é preciso que toda a estrutura ande numa direção só, a escola tem o papel de fornecer grande parte dos equipamentos e os docentes possuem habilidades para introduzir essas em diversas realidades de acordo com cada disciplina ou conteúdo a ser abordado, de modo que, se tenha um olhar diferenciado para identificar a opção de utilizar ou não uma determinada tecnologia. A inovação tecnológica está presente no cotidiano da sociedade e não é diferente na vida dos alunos, professores e gestores escolares, proporcionando o uso de modernos recursos didáticos, promovendo melhorias na educação. Entretanto, o docente não pode ficar estagnado esperando a escola direcionar recursos para sua aula, ele deve desenvolver estratégias independentes.

O PCN norteia os docentes para o trabalho com tecnologia, com o objetivo que essas sejam bem aproveitadas para o ensino/aprendizagem. De acordo com Oliveira e Pontin (2018), os Parâmetros Curriculares Nacionais reforçam a ideia do uso de inovações no espaço escolar, ou seja, a compreensão e utilização da tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático, para assim associar o conhecimento e métodos científicos com a tecnologia do sistema produtivo. Essa é uma mudança significativa ocorrida nos últimos anos e origina a possibilidade de nos comunicarmos através de imagens, sons e textos, sendo que, não é possível pensar, hoje, em um sistema

produtivo da sociedade contemporânea sem a presença, efeitos e impactos dessas tecnologias, transformando-se em ferramentas ativas na educação.

São poucas as instituições públicas que dispõem de mecanismos tecnológicos visando auxiliar o ensino, muitas escolas sofrem com a carência de infraestruturas, apresentam pouco espaços físicos para se trabalhar com esses equipamentos e realizar atividades, e quando obtém tais aparelhos, grande parte dos educadores não exploram os recursos tecnológicos que a escolas oferecem, resistem ao seu uso e seguem reproduzindo aulas convencionais, ou então, surgem empecilhos como a falta de manutenção desses equipamentos. O que se encontra presente em grande parte das escolas públicas é a internet, porém, muitas vezes, de má qualidade. Além disso, muitos docentes não possuem formação suficiente para o uso de recursos tecnológicos, dificultando então, a exploração das potencialidades pedagógicas das novas tecnologias (DA CUNHA DARIDO; BIZELLI; FABRIS, 2012; PEREIRA et al., 2012).

Pereira et al (2012) enfatizam que na atual sociedade é difícil imaginar um mundo sem os aparelhos tecnológicos, repletos de informação, funções e recursos. Notebooks, celulares, smartphones, tablets, entre vários outros, são objetos comumente presentes nas salas de aula das escolas e universidades. Pereira et al (2012) ainda afirma que:

Para uma geração que já nasceu submersa na tecnologia, fazer o uso dos recursos disponíveis pode ser mais produtivo e eficiente, uma vez que, produzindo mídias, essas poderão ser facilmente compartilhadas no meio virtual. Embora o uso inadequado possa prejudicar o rendimento dos alunos, esses equipamentos, quando utilizados com objetivos específicos e bem definidos, são capazes de promover a interação e auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, é o que aponta Machado (2010) que afirma: “que esses dispositivos podem ser incluídos em projetos educacionais” (p. 03).

A incorporação das tecnologias digitais de informação possibilita uma maior mobilidade na educação, contribuindo para que a informação se torne conhecimento de modo que, professores explorem as ferramentas digitais como os celulares. Nos últimos anos houve um crescente consumo por smartfone, dispositivo com acesso à internet e redes sociais que se popularizou principalmente em meio aos jovens. Tais aparatos são usados como meios de comunicação pelos alunos, a todo momento, até mesmo nas escolas durante as aulas, o que pode desviar a atenção desses. Entretanto, esses equipamentos podem se tornar um recurso produtivo no ambiente escolar, quando usados como ferramenta pedagógica, a qual possa transformar a maneira de se construir conhecimento, compartilhar experiências educacionais agradáveis e significativas,

estimulando o interesse do aluno no conteúdo abordado, de modo que o processo de ensino e aprendizagem se torne agradável tanto para o aluno como para o professor (RAMOS, 2012; PEREIRA et al., 2012).

Infelizmente, muitos educadores se negam a fazer uso das tecnologias, preferindo manter a rotina tradicional de ensino, pois acreditam no enraizado paradigma de que a tecnologia afasta as pessoas. Se apegam a esse argumento e não veem o desenvolvimento educacional com outra perspectiva, mas é observado, pelo contrário, que as pessoas acabam se deixando envolver com tudo aquilo que desperta seu interesse e os meios digitais ao fazerem isso proporcionam o conhecimento, tendo assim a escola função de educar e agregar valores ao uso desses aparelhos (PEREIRA et al., 2012).

Para Pereira (2012), com as constantes tempestades de informações que as tecnologias de comunicação possibilitam e distribuem diariamente na sociedade, se faz necessário que o sistema educacional repense diferentes aspectos a respeito da sala de aula, desenvolvimento, interação professor/aluno e novas relações educacionais, pois tudo está ocorrendo de forma absurdamente rápida, com muita informação e tecnologia e o mundo não irá entrar em estado de “pausa”, assim não há tempo para se adequar ao novo, é preciso agir e se reinventar, pois o tempo é um elemento que só amortece as mudanças. Os recursos móveis são utilizados como ferramentas de grande auxílio no processo de ensino/aprendizagem, mesmo que ainda exista rejeição de muitos educadores, esse desafio será facilmente superado, visto que a mobilidade permitirá o acesso ao conteúdo independentemente de data, hora ou local. Pereira (2012) ainda afirma que:

De acordo com Paulo Freire (2003, p.22, apud MORAN, 2007, p.43), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou sua construção”. Analisando, então, o comportamento do mundo atual e as influências das tecnologias de informação e de comunicação, pode-se visualizar que ensinar é compartilhar conhecimento, em que haverá sempre uma troca de informações e de experiências, de modo que os indivíduos envolvidos ensinam e aprendem simultaneamente. Paulo Freire (ibid., p.23, op. cit.) ainda complementa afirmando que ensinar é uma via de mão dupla, ou seja, “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (p. 05).

As tecnologias de informação e comunicação (TICs) inseridas nas escolas são de grande importância para uma aprendizagem atrativa e significativa, porém para que os aparatos digitais sejam bem aproveitados precisam ter qualidade, serem devidamente instalados e precisam de manutenção. Entretanto, a realidade nas escolas é outra, percebe-

se dificuldades na baixa qualidade e diversidade de materiais que maioria das instituições oferece, dificuldades em procedimentos como a instalação e manutenção dos equipamentos (DA CUNHA DARIDO; BIZELLI, 2015).

Além disso, ainda de acordo com Da Cunha Dario e Bizelli (2015), muitos professores desejam aprender a usar as tecnologias, mas sentem que seu tempo já está bastante comprometido, alguns deles dão mais de 50 aulas semanais. Nota-se então, que as condições de trabalho refletem na qualidade de ensino ofertado. Os educadores sentem a necessidade de buscar novas funções, uma maior jornada de trabalho ou mais de um emprego, isso, devido aos baixos salários que recebem. Visto isso, fica evidente a necessidade de melhores condições de trabalho (incluindo talvez assistência psicológica?), melhores salários e valorização social da função docente.

[...] a infraestrutura escolar deve oferecer subsídios adequados para que a integralização e utilização dos laptops ocorra de maneira mais efetiva. Na utilização de recursos tecnológicos, uma previsão e organização para manutenção é substancial para que imprevistos não ocorram e que a inclusão digital possa ser desenvolvida (FABRIS; FINCO, 2012, p. 06).

Ganha importância, portanto, compreender o processo de inserção de TIC em sala de aula, a partir da voz dos educadores, facilitando um processo de formulação de políticas públicas mais ajustado às práticas docentes. É a partir do professor que se deve desencadear a transformação para uma educação de melhor qualidade. Melhorar as condições de trabalho do professor é melhorar as condições de educação no país (SILVA, 2011, p.14)

Os aparelhos celulares dos discentes podem ser usados como ferramentas pedagógicas, de modo que favoreça a construção do conhecimento, enriquecendo a dinâmica no ensino/aprendizado, com aulas muito mais produtivas e mais críticas, que remetam melhor ao estudante reflexões sobre a temática aplicada pelos professores. No entanto, os aparelhos digitais dos alunos sempre foram vistos pelos docentes como um vilão, um obstáculo no desenvolvimento das aulas. Uma vez que, são muitos os alunos que abusam do uso de aparelhos digitais durante as aulas para ignorar a própria aula, que alguns estudantes consideram como desinteressante, utilizando esses para trocas de mensagens entre colegas dentro e fora das salas de aula. Ainda há relatos de alunos usando os celulares para jogar, ouvir música, atender ligações, tudo isso em meio a aula, até mesmo em momentos de prova. Tais fatos provocam distrações, interrupções, e um radical distanciando do objetivo da aula e do conteúdo apresentado (RAMOS, 2012).

Ramos (2012) ainda conclama que cabe ao professor se familiarizar com as ferramentas tecnológicas e criar estratégias para uso dessas de forma significativa em sala de aula. É importante que o educador tenha em mente que os equipamentos tecnológicos da escola não são apenas um recurso pedagógico vazio e que as tecnologias trazidas pelo alunos nem sempre são usadas como forma de entretenimento ou distrações durante as aulas, e sim, que ambas possam ser trabalhadas juntas na educação, auxiliando e melhorando a compreensão dos conteúdos aplicados nas aulas, desenvolvendo nos alunos reflexões e análises mais críticas, gerando assim, maiores discussões e soluções aos problemas discutidos em sala de aula. O autor, também traz que:

Neste contexto, aparece um novo formato de educação, no qual giz, quadro e livros não são mais os únicos instrumentos para dar aulas que os professores possuem, necessitando assim desenvolver um conjunto de atividades didático-pedagógica a partir das tecnologias disponíveis na sala de aula e as que os alunos trazem consigo (p. 12).

Porém, em sala de aula não se vê esse tipo de prática. Os alunos usam seus aparelhos para outras funções e pouco se presencia o professor propondo trabalhar com tais recursos tecnológicos. Porém, não é uma tarefa tão simples, pois necessita a construção de um projeto educacional coletivo que inclua a tecnologia como mediadora do ensino-aprendizagem (p. 12).

A realidade no cotidiano de grande parte das escolas é a gigantesca necessidade da elaboração de um projeto pedagógico que inclua os aparelhos digitais que os alunos levam para sala de aula como ferramentas pedagógicas. Entretanto, infelizmente, nota-se na maioria das vezes, que nem coordenadores, nem professores apresentam propostas para tal uso. Mesmo que toda equipe pedagógica tenha consciência das potencialidades dos aparatos eletrônicos trazidos pelos estudantes, essa apenas acaba recomendando que os alunos desliguem os aparelhos e o utilizem apenas fora da sala de aula (RAMOS, 2012).

## **2.6. Metodologias Ativas aliadas às tecnologias digitais**

Para compreender as metodologias ativas e aplicá-las em sala de aula, é preciso um aprofundamento no tema, e entender que o ensino através do método ativo é fundamental para o enriquecimento e desenvolvimento cognitivo da criança, um ponto chave é o educador saber tirar proveito das potencialidades dos discentes como, seus conhecimentos prévios, suas vivências, seus gostos, atividades motoras, para então, atraí-

los aos estudos ativos (FREIRE, 1996). Dessa forma, os professores podem elaborar atividades que utilizem as potencialidades dos próprios alunos, fazendo com que ocorra uma aprendizagem significativa através da construção de conhecimento por esses. Os estudos de forma ativa são de grande contribuição no desenvolvimento dos estudantes, auxiliando nas relações interpessoais, resoluções de problemas e no pensamento crítico. O direcionador (professor) precisa sempre realizar a ligação entre o conteúdo e a realidade vivida, e é de suma importância que isso reflita nas atividades propostas, ou seja, é importante que o aluno reflita o sentido “daquilo”, o porquê está fazendo “isso”, qual a relação “disso” com o meio social, e como usar o conhecimento construído para agir frente a situações problemáticas (LIBÂNEO, 2017).

Lima (2016), ainda salienta que, as metodologias ativas de ensino-aprendizagem, particularmente com enfoque problematizador, vêm sendo utilizadas na formação e capacitação de profissionais da educação, como estratégia voltada à integração de saberes e à promoção de uma atitude crítica e reflexiva sobre a prática. A utilização de desafios educacionais no formato de problemas mostra-se coerente com o modo como as pessoas, naturalmente, aprendem, ou seja, a educação deve focar na vivência de experiências ao invés da transmissão de temas abstratos, previamente inseridos nos livros. No tocante à aprendizagem significativa, os conhecimentos prévios são considerados determinantes na construção de novos saberes, servindo como primeira experiência em busca da introdução do conhecimento científico, para a construção de novos significados.

De acordo com Moran (2018), para os estudantes da cultura digital, as metodologias ativas possibilitam aos alunos, experiências mais dinâmicas e descontraídas, uma nova visão frente ao ensino/aprendizagem. Desta forma, é evidente que o desenvolvimento e formação educacional se tornaram muito diferentes, quando comparado às gerações anteriores, sendo necessário agora uma maior participação do aluno, como protagonista na construção dos seus saberes, tendo em mãos as tecnologias digitais com suporte.

Os meios digitais acarretam um aprendizado de forma e de ritmos diferentes com ferramentas mais adequadas para monitorar os avanços no aprendizado. Os professores, devido essa nova realidade digital, podem oferecer propostas mais personalizadas, com monitoramento e avaliação em tempo real, situação essa, que não era possível na educação convencional (MORAN, 2018).

Nesse sentido, Sales et al. (2017) destaca-se que o jovem contemporâneo não pode mais permanecer confinado numa sala de aula, na qual o professor utiliza exclusivamente pincel e quadro branco. Este jovem que já nasceu num mundo imerso nas TDIC, sendo, portanto, nativo digital (PRENSKY, 2001), tem características próprias preferindo imagens a textos, e faz uso facilidade da linguagem iconográfica. Dessa forma, o aprendiz da atualidade precisa de um ambiente, no qual o professor faça uso de metodologias ativas, utilizando recursos proporcionados pelas tecnologias digitais, com a finalidade de proporcionar motivação extrínseca e intrínseca (DA SILVA et al., 2018, p.781).

Na aprendizagem ativa o aluno desenvolve outras habilidades, que não são possíveis em uma metodologia tradicional, pois têm o professor como mediador do seu protagonismo, esse tipo de aprendizagem exige do docente, maior interpretação, motivação, visão ampla de aplicação pedagógica e tipos de avaliação, com diferentes movimentos na prática escolar. Visto isto, as metodologias ativas são alternativas que abrem caminhos para novas práticas de ensino/aprendizagem, avançando para um conhecimento mais profundo, complexo e relacionado também com as competências socioemocionais. As metodologias ativas, juntas ou não com as TICs, provocaram uma grande mudança de configuração do currículo escolar, da participação dos professores, da elaboração e organização das atividades didáticas e da organização dos espaços e tempos (BARBOSA; DE MOURA, 2013; VALENTE, 2013).

[...] a escola tem que se aproximar do cotidiano do aluno se ele quiser avançar em sua missão, e para isso, é necessário, mas não suficiente, que ela incorpore as TDIC em suas práticas educativas. Todavia, vale ressaltar, que as tecnologias, por si só, não são suficientes para romper com os paradigmas cristalizados, sendo necessário também que a escola faça uso de metodologias de aprendizagem ativa (DA SILVA et al., 2018, p. 781).

Certamente, sabe-se que, selecionar um software educacional e inseri-lo nas atividades de sala de aula não é tarefa tão trivial, visto que são inúmeras possibilidades de softwares disponíveis e que oferecem um leque de opções para a criatividade, mas ainda assim, vários professores os vêem como obstáculos e sentem dificuldade em dinamizar suas aulas com esses meios. Entretanto, é fundamental elaborar meios e espaços de aprendizagem, sejam na escola ou fora dessa, para que alunos e o próprio professor se familiarizem e se apropriem das novas metodologias de ensino relacionadas aos recursos digitais, tais como os objetos de aprendizagem (OA), ambientes virtuais e softwares (DA SILVA et al., 2018).

Todas as organizações estão revendo seus métodos tradicionais de ensinar e de aprender. Algumas estão ainda muito ancoradas em métodos convencionais, mais centrados na transmissão e informações pelo professor. Metodologias ativas com projetos são caminhos para iniciar um processo de mudança, desenvolvendo as atividades possíveis para sensibilizar mais os estudantes e engajá-los mais profundamente (MORAN, 2018, p.12).

Para que os alunos se tornem ativos nas aulas é importante o professor mudar a rotina, surpreender os alunos, misturar e diversificar técnicas, estratégias, recursos e aplicativos, sempre buscando deixar as aulas menos previsíveis. Segundo MORAN (2018), diversas estratégias podem ser usadas a fim de conseguir ambientes de aprendizagem ativa na sala de aula. Algumas estratégias são:

- Discussão de temas e tópicos de interesse para a formação profissional.
- Trabalho em equipe com tarefas que exigem colaboração de todos.
- Estudo de casos relacionados com áreas de formação profissional específica.
- Debates sobre temas da atualidade.
- Elaboração de ideias (brainstorming) para buscar a solução de um problema.
- Produção de mapas conceituais para esclarecer e aprofundar conceitos e ideias.
- Modelagem e simulação de processos e sistemas típicos da área de formação.
- Criação de sites ou redes sociais visando aprendizagem cooperativa.
- Elaboração de questões de pesquisa na área científica e tecnológica.

No mundo digital interconectado, as metodologias ativas podem se apresentar tanto no modelo de ensino presencial quanto no modelo de ensino híbrido, com muitas combinações de atividades que favorecem a aprendizagem. São criados com maior facilidade atividades, jogos com competências específicas, com recompensas estimuladoras na participação individual e coletiva, alunos podem ser inseridos em plataformas para interagirem, aprenderem e se divertirem utilizando as tecnologias adequadas para cada atividade. Por exemplo, as narrativas são grandiosas formas de motivação e produção de conhecimento, visto que atualmente contar, cantar, criar e compartilhar histórias ficou muito mais fácil e rápido, pois a partir de qualquer dispositivo móvel pode-se acessar um e-book ou qualquer outro material textual. Os jovens produzem e postam milhares de vídeos e animações diariamente nas redes sociais diretamente de

seus smartphones. Essa prática levada para a sala de aula, incluída na atividade pedagógica vem a ser produtivo, interativo, atrativo e significativo na formação dos jovens, tendo uma participação ativa em tal atividade (BARBOSA; DE MOURA, 2013; MORAN, 2018).

Assim, aprendizagem ativa ocorre quando o aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento (BARBOSA; DE MOURA, 2013, p. 55).

Masson et al. (2012), destaca que a metodologia baseada em projetos é uma modalidade de aprendizado com tarefas e desafios destinados aos alunos, com foco em problemáticas para que esses resolvam ou desenvolvam projetos que contribuam para seu desenvolvimento cognitivo e convívio interno e externo ao ambiente escolar. Nessa metodologia os estudantes se deparam com questões interdisciplinares, que se enquadram em várias questões sociais e, geralmente, trabalham em equipe para as tomadas de decisões. Os alunos, por exemplo, podem realizar uma observação em uma comunidade para extraírem os problemas e buscarem soluções.

São vários os modelos de implementação da metodologia de projetos, que variam de projetos de curta duração (uma ou duas semanas) - restritos ao âmbito da sala de aula e baseados em um assunto específico - até projetos de soluções mais complexas, que envolvem temas transversais e demandam a colaboração interdisciplinar, com uma duração mais longa (semestral ou anual) (MORAN, 2018, p.11).

Moran (2018) destaca que, para a execução desse projeto os alunos requerem habilidades e utilização de ferramentas tecnológicas para aprendizagem, que auxiliam na autogestão e gestão do projeto. Ademais, são trabalhados, por meio dos projetos, inúmeras habilidades dos estudantes, a criatividade, pensamento crítico e a várias percepções existentes de muitas maneiras de realização e resolução de uma atividade/tarefa. Com isso, os alunos são avaliados conforme seu desempenho durante o projeto e na entrega final desse. O autor ainda destaca que:

É importante que os projetos estejam ligados à vida dos alunos, às suas motivações profundas, que o professor saiba gerenciar essas atividades,

envolvendo-os, negociando com eles as melhores formas de realizar o projeto, valorizando cada etapa e principalmente a apresentação e a publicação em um lugar virtual visível do ambiente virtual para além do grupo e da classe (p.08).

No ensino tradicional os conteúdos são passados para os discentes com intuito que esses possam aprender apenas pela transmissão de conhecimentos. Nesse contexto, os docentes têm como função explicar os conceitos básicos e, algumas vezes, solicitarem aos alunos que se aprofundem por meio de atividades e leituras complementares. Hoje, com os estudos ativos, pode-se inverter essa prática escolar para um melhor e mais apropriado, produtivo e significativo processo de ensino aprendizagem, tendo como uma das alternativas a chamada Sala Invertida. Na sala invertida o professor apresenta o estudo de determinado tema e os alunos iniciam a busca de informações sobre o tema ou problema (com a orientação docente), de forma flexível, com várias opções: biblioteca da escola, internet, textos disponíveis na web, vídeos animações etc. Posteriormente, na sala de aula, com o apoio direto do professor e dos colegas passam a se aprofundar e avançar nas pesquisas e debates (MARTINS; GOUVEIA, 2019).

[...] definem sala de aula invertida como uma metodologia que inverte a lógica de organização da sala de aula. O conteúdo é estudado antes da aula, por meio de recursos diversos, como vídeos e jogos, e na sala de aula são realizadas atividades complementares, para tirar dúvidas e promover discussões em relação ao tema abordado (MARTINS; GOUVEIA, 2019, p.41)

Além da Sala Invertida, existem outras estratégias que se enquadram nas metodologias ativas, visto que toda prática pedagógica em que os alunos têm participação ativa se encaixam nesse tipo de metodologia. Vale destacar alguns outros tipos de estratégias para uma aprendizagem ativa: Aprendizagem Baseada em Problemas, a qual os alunos aprendem a aprender e se preparam para resolver problemas voltados às suas futuras profissões, sendo que cada um dos temas de estudo é transformado em um problema a ser discutido em um grupo e Projeto Integrador Interdisciplinar, onde são articulados vários pontos de vista, saberes e áreas de conhecimento, trazendo questões complexas do dia a dia, sendo de grande ajuda para os alunos perceberem as conexões entre as disciplinas (MORAN, 2018).

[...] uma metodologia de aprendizagem ativa está fundamentada na premissa de que o aluno, e não o professor, encontra-se no centro do processo de ensino/aprendizagem, passando, assim, a ter maior participação no processo de construção de seu próprio conhecimento. Nesse caso, ele poderá desenvolver

algumas habilidades como autonomia, trabalho em equipe, capacidade de inovar e refletir diante de situações problemáticas (DA SILVA et al., 2018. p.03-04).

Contudo, existe uma modalidade que gera uma aprendizagem ativa e significativa, mas não se enquadra como uma metodologia ativa, cuja o nome é gamificação, porém, a mesma pode e deve ser usada com forma de aprendizagem ativa, uma vez que muitos estudantes são estimulados a participarem do processo por meio da gamificação, desenvolvendo e construindo conhecimentos de forma atrativa e significativa (DA SILVA, 2018).

Da Silva (2018) afirma que a gamificação ficou conhecida como uma técnica que faz uso de elementos e jogabilidade incorporadas em games da vida real, buscando motivar e promover a aprendizagem, fazendo com que os alunos desenvolvam habilidades para a resolução de problemas, alcançando objetivos específicos de forma interativa e envolvente. Além disso, a ludicidade presente nessa estratégia é de grande importância. Niles e Socha (2014) reforçam que, a ludicidade possibilita a produção do conhecimento de forma mais leve e com uma maior interação entre os alunos. Contudo, a aplicação da ludicidade não é simples, requer um comprometimento maior com o processo de ensino/aprendizagem, muito devido à resistência de alguns professores e pais que insistem na aplicabilidade de estratégias tradicionais, embora estejamos em uma era altamente tecnológica.

## **2.7. Plataformas e programas digitais mais utilizados na educação**

Ramos (2012), aborda que, as principais tecnologias normalmente usadas pelos professores nas salas de aulas são o quadro e o giz, já os alunos são as canetas, cadernos, lápis, livros, carteiras, cadeiras entre outros materiais escolares comum nas escolas. Contudo, em alguns colégios existem ferramentas tecnológicas digitais como, por exemplo, aparelhos de DVD, datashow, TV-pendrive, entre outros. Violin (2012) destaca a TV-pendrive como uma tecnologia importante no exercício educacional, principalmente, em escolas onde a estrutura é mais simples:

A TV-pendrive, pode ser pensada como uma aliada nesse sentido, pois é um objeto presente no cotidiano do aluno que prende vários de seus sentidos no momento de transmissão. [...] Pensando de forma educativa, podemos utilizar esse recurso para transmitir conteúdos selecionados com o objetivo de alargar a visualização de um problema a ser estudado. (p. 345).

Pode-se entender que umas das primeiras tecnologias consideradas avançadas utilizadas nas escolas foi a TV, os professores faziam transmissões de vídeos para uma melhor percepção dos alunos acerca do conteúdo apresentado. Essa prática de transmissão de vídeo na escola teve início na década de 1960, porém, na época, não era tratada como uma prática reflexiva (CUNHA; DARIO; BIZELLI, 2015).

A TV-pendrive está presente praticamente em todas as salas de aulas das escolas estaduais brasileiras, sendo um aparelho que dinamiza a aula e que está diretamente ligado ao processo de ensino/aprendizagem. Além da TV-pendrive, o DVD, Datashow, e vários outros recursos tecnológicos, dinamizam os assuntos aplicados pelos professores. Assim, é de suma importância a inclusão de recursos digitais na sala de aula. Ferramentas como essas contribuem no desenvolvimento, permitindo um trabalho menos abstrato, que envolva imagens, filmes e músicas, propiciando que os conteúdos sejam trabalhados de maneira mais viva e dinâmica (RAMOS, 2012).

Alguns professores envolvem nas aulas os recursos tecnológicos que os alunos levam para a escola, como os celulares, e exploram as potencialidades dos aparelhos dos estudantes para fins pedagógicos. A maioria dos aparelhos que os alunos possuem tem acesso à internet, então podem ser bem aproveitados para fazer pesquisas sobre um tema trabalhado em sala, pesquisas de imagens, notícias da atualidade, músicas para ouvir relacionado ao tema em estudo, gerando algum tipo de reflexão e discussão. Além disso, outras funcionalidades podem ser utilizadas como calculadora, pesquisas de vídeos e filmagem das aulas, sempre com a autorização prévia do docente (RAMOS, 2012).

Existem uma gama de aplicativos e plataformas digitais que favorecem o meio escolar, porém alguns ainda são desconhecidos por vários professores. Um deles é o podcast, uma plataforma que trabalha com gravação e disseminação de áudio. O conteúdo do podcast é apenas transmitido se solicitado ou se lançando na internet, pelo autor do conteúdo. Esse mecanismo oferece várias oportunidades para ser explorado pedagogicamente. Tal ferramenta proporciona a interpretação de narrativas, e com isso, a discussão entre alunos e professor de modo crítico e reflexivo. Assim, os usuários do podcast passam a ter um papel ativo como sujeito, dentro e fora da escola (DE ALMEIDA; LOPES; LOPES, 2015).

O ensino remoto ou a distância configurada pela pandemia, obrigou os professores a utilizar frequentemente e radicalmente as tecnologias, métodos de gravações de vídeo aulas, com atividades sendo enviada pelo Whatsapp, além do uso de plataformas

importantes no ensino virtual como, por exemplo, Google Meet, Google Classroom, Zoom e Skype, os quais possuem papel importante nesse processo educacional. (DE OLIVEIRA; TEIXEIRA; NASCIMENTO, 2021). Esses mesmos autores ainda ressaltam que:

As atividades síncronas são realizadas através da ferramenta Google Meet, disponibilizadas a todos os alunos e professores que são do mesmo domínio do IFMA trazendo mobilidade e segurança aos participantes da sala. As atividades assíncronas são desenvolvidas paralelamente às atividades simultâneas, uma vez que cada professor tem autonomia para criar seus materiais de ensino como textos impressos, PDF, Powerpoint e outros recursos a fim de favorecer estudantes com ou sem acesso à internet proporcionando uma educação igualitária e de qualidade. Por isso, como medida de implementação dessas ferramentas no trabalho remoto dos docentes, a instituição oferece cursos de formação do Google Meet e Google Classroom a cada servidor oportunizando qualificações necessárias para o desenvolvimento das atividades de forma assertiva (p.10).

Por circunstâncias da pandemia do COVID-19 as aulas passaram a ser organizadas através de plataformas digitais como o Google Classroom e salas de reunião por meio do Google Meet. As aulas virtuais podem ser realizadas de forma síncrona, quando professores e alunos interagem de forma online, ao mesmo tempo ou de maneira assíncrona, quando a interação é realizada em momentos distintos por meio de gravações ou plataformas virtuais como Google Classroom ou outras ferramentas (DOS SANTOS; SILVA; ANDRADE, 2020).

O Google desenvolveu algumas plataformas gratuitas que contribuem no processo educativo, tanto no ensino presencial ou virtual, sendo muito usada pelos educadores, principalmente, no cenário de pandemia. O uso maciço dessas plataformas intensificou ainda mais a ideia de adotar um ensino híbrido, mesmo após o fim da pandemia. Uma dessas plataformas é o Google Meet, ferramenta de vídeo conferências oferecem planos gratuitos ou pagos para criação de reuniões com até 250 participantes e com períodos de até 24 horas de duração. Além do mais, para uso e acesso ao Google Meet não é preciso a instalação de aplicativos nos computadores, o aluno apenas depende do link da reunião e conexão com a internet, sendo direcionado para aula virtual de forma automática com o Google Chrome. Assim, o professor gerencia suas atividades e aulas remotas com maior mobilidade (DOS SANTOS; DA SILVA; ANDRADE, 2020; DE OLIVEIRA; TEIXEIRA; NASCIMENTO, 2021).

Já o Classroom ou Google Sala de Aula é outro sistema presente no Google, criado em 2014, mas ainda muito pouco utilizado pelos profissionais da educação brasileira como ferramenta de ensino. O Classroom pode ser de grande utilidade, pois ele gerencia os conteúdos para escolas e docentes como forma de elaborar atividades e diversos meios de avaliação na turma. Esse recurso pedagógico permite anexar atividades e materiais em PDF, além de contribuir na criação de questões rápidas que podem ser respondidas por meio de múltipla escolha ou respostas curtas (DOS SANTOS; DA SILVA; ANDRADE, 2020). Os mesmos autores ainda afirmam que:

[...] Assim, o também conhecido Google Sala de Aula tem oferecido possibilidades de comunicação, interação e produção de conteúdos favoráveis ao processo de ensino-aprendizagem de modo que o uso do Classroom Também pode beneficiar a instituição de ensino quando passa a ser o centro para a exploração de conteúdos de sala de aula e atividades destinadas aos alunos (p. 05).

O Zoom Meeting é mais um recurso tecnológico semelhante aos demais do segmento, que passou a ser muito utilizado pela comunidade escolar durante a pandemia, pois permite encontros virtuais em grupos e individuais, o que favorece a interação dos alunos e professores. Essa ferramenta também apresenta a opção de gravação das aulas e o compartilhamento de tela. Ao criar uma sala, o anfitrião pode enviar um convite, ou seja, o link da reunião para qualquer pessoa participar, assim, mesmo sem uma conta, o participante acessa o navegador pelo aplicativo e digita um nome para entrar. Tal recurso foi muito bem aceito pelos professores por conta da sua eficiência, fácil manuseio e adaptação (RODRIGUES; NIENOV, 2021). Noletto (2020) destaca que, o Zoom Meeting pretende solucionar os problemas de empresas, escolas e grupos que desejam encontrar uma forma remota de comunicação que seja tão ou mais eficiente do que as reuniões presenciais.

Já a plataforma Skype é um dos atributos tecnológicos mais antigos dentre os já citados, lançado em 2003, com grande importância no espaço educacional, sendo ainda muito utilizado, inclusive nas aulas remotas e a distância. Trata-se de um software que, como a maioria, permite a comunicação pela internet, ele integra vários formatos, compartilha arquivos, como textos, sons, imagens, vídeos etc. (FERREIRA et al., 2020).

[...] o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) consiste em uma opção de mídia que está sendo utilizada para mediar o processo de ensino-aprendizagem à distância. Ele considera que a qualidade dos atores envolvidos nesse processo

pedagógico deve ser uma das características para utilização dessa ferramenta. E ainda tem uma função de integrar mídias distintas em ambientes virtuais a partir de elementos como imagem, som e vídeos integrados num mesmo espaço. Para (Solange, 2017), num mundo em profunda transformação a educação precisa ser muito mais flexível, híbrida, digital, ativa e diversificada (DOS SANTOS; DA SILVA; ANDRADE, 2020, p. 08).

Ferramentas digitais como aplicativos online estão disponíveis na rede. Esses estimulam a aprendizagem e estão se tornando mais frequentes no processo de ensino, principalmente em aulas online e remotas. O Kahoot é um desses aplicativos, podendo ser utilizado pelos professores para se aproximarem dos alunos, já que é um meio acessado por dispositivos móveis presente na vida desses, propiciando uma participação ativa dos alunos nas aulas, acarretando então, em uma maior produtividade na construção de conhecimento (DA SILVA et al., 2018).

O Kahoot foi desenvolvido na Noruega, e possibilita a criação e compartilhamento de questionários que podem ser respondidos pelos alunos que estejam conectados à internet por meio de smartphones ou computadores. Trata-se de um software que apresenta elementos muito utilizados em design de games, justamente para atrair usuários para esse mecanismo de aprendizagem. A ideia principal do Kahoot é ser uma plataforma onde o professor e os alunos possam interagir em sala de aula simulando um jogo de conhecimento competitivo. A motivação é envolver os alunos através da transformação da sala de aula em um game show, onde o professor seria o apresentador e todos os alunos podem competir ganhando pontos através de respostas corretas em várias questões relacionadas ao assunto que está sendo ensinado na aula. Esse aplicativo proporciona a criação de diversas atividades online como Quiz, Discussion, Survey e Jumble. (DA SILVA et al., 2018; MARTINS; GOUVEIA, 2019).

Os Quizzes são questões online de múltipla escolha com correção automática, tendo como intuito, avaliar as respostas dos participantes de forma rápida e divertida, além de oferecer de forma imediata feedbacks, possibilitando ao estudante uma nova tentativa, para uma tomada de decisão rápida na sua segunda chance. Após a realização dos questionários, o professor recebe um panorama geral do desenvolvimento e resultados das respostas de cada aluno com a indicação das respostas certas e erradas e o tempo que cada estudante levou para responder às questões (MARTINS; GOUVEIA, 2019).

Já o Discussion é uma opção de atividade virtual, na qual é utilizada uma única questão cuja apresentação mostra várias opiniões e hipóteses. O professor em sala de aula pode perguntar aos alunos o que eles pensam de um determinado tema em questão, qual

a opinião deles, e assim são oferecidas aos estudantes opções que eles devem escolher de acordo com o seu pensamento e o impulso do momento, a partir das opiniões levantadas pelos alunos, sem interromper a aula, o professor deixa as respostas registradas para uma análise pós aula (MARTINS; GOUVEIA, 2019).

O Survey é uma atividade que auxilia o professor na realização de questões relacionadas a um tema específico, de modo que, o professor em uma aula expositiva possa lançar questões de maneira rápida esperando um raciocínio e resposta rápida dos estudantes. Podendo utilizar questões básicas para que os alunos expressem suas opiniões sobre um tema, evento, ocorrência, costumes ou características de um determinado público. Essa ferramenta possibilita ao professor fazer uma análise, uma sondagem do perfil da turma (MARTINS; GOUVEIA, 2019).

Já o Jumble é uma das mais recentes funcionalidades do aplicativo. Ele utiliza a mesma dinâmica de um Quiz, o qual desafia os participantes a colocarem respostas em uma ordem correta, ao invés de selecionar uma única resposta exata, como é de costume nos demais atividades de múltipla escolha. Esse jogo contribui para que o participante desenvolva um raciocínio rápido e intuitivo (MARTINS; GOUVEIA, 2019).

Uma outra plataforma que pode ser utilizada por professores é o Mentimeter. Esse recurso favorece uma aprendizagem lúdica e compartilhada. Nele é possível criar atividades alternativas, tais como, nuvens de palavras, enquetes abertas e fechadas, gráficos, tabelas e murais. O professor ao buscar essa ferramenta, acessa o endereço ([mentimeter.com](http://mentimeter.com)), se cadastra com seu e-mail e escolhe um tipo de atividade, com isso, ao preparar a atividade, o professor gera um link e envia este para os alunos, que após receberem, digitam um código fornecido pelo professor para participar da atividade. Logo após responderem a atividade e enviarem, as respostas anônimas dos estudantes apareceram de forma simultânea na tela compartilhada para todos os participantes, criando assim, uma interação e participação dos alunos durante a aula (FONSECA et al., 2021; ROCHA, 2021).

O Mentimeter permite que os usuários compartilhem conhecimento e feedback em tempo real no smartphone ou em outros dispositivos (tablet, note-book ou PC – personal computere). O compartilhamento inclui apresentações, pesquisas ou sessões de brainstorming em aulas reuniões, encontros, conferências e outras atividades em grupo (FONSECA et al., 2021. p. 03).

## 2.8. Perspectivas da educação a distância e digital

A perspectiva atual da educação, requer práticas pedagógicas dinâmicas e inovadoras, tornando o ambiente escolar um local prazeroso e de constante aprendizado, e que ultrapasse os muros das escolas refletindo na sociedade. Entretanto, há uma prevalência do modelo tradicional, do comodismo e da manutenção dos alunos em estado de inércia, contribuindo para a falta de criticidade na sociedade como um todo (LIMA, 2016).

O uso das tecnologias de comunicação constrói novas perspectivas para a educação, principalmente, à distância, tornando a educação acessível às pessoas residentes em áreas isoladas ou de difícil acesso. As associações tradicionais de comunicação como, o rádio e a televisão, e os materiais enviados via e-mail, trouxeram um novo impulso, favorecendo a disseminação e a democratização do acesso à educação em diferentes níveis, permitindo atender a grande extensão de alunos (DA SILVA; RUSSO, 2014).

[...] uso das tecnologias educacionais (computador, tablet, smartphone, internet, plataformas digitais) é fundamental no processo da aprendizagem dos conteúdos curriculares em todos os níveis e modalidades de ensino. Pois, os conteúdos quando desenvolvidos por intermédio do computador, podem facilitar e dinamizar o trabalho do educador. Nessa perspectiva, Dias e Pinto (2020) ressalta que o uso das tecnologias educacionais na atualidade frente à pandemia do novo coronavírus é indiscutível, por isso é crucial que as escolas se adequem para possibilitar o ensino híbrido ou remoto aos alunos (DE OLIVEIRA; TEIXEIRA; NASCIMENTO, 2021, p. 10).

É muito provável que, a educação não será mais a mesma após os eventos provocados pela pandemia da Covid-19 vivenciados em todo mundo. Essa crise sanitária causou mudanças no vínculo entre professores e alunos, e como resultado, nas práticas pedagógicas, surgindo assim, um novo modo de fazer educação. Dessa forma, o modelo tradicional de ensino possivelmente não existirá mais como era antes, a dinâmica e rotina escolar passaram a vivenciar e exercer práticas mais inovadoras e tecnológicas, em torno de metodologias ativas, na qual o discente é participante ativo e principal responsável pelo seu desenvolvimento (DE SOUZA; OLIVEIRA et al., 2020).

Acredita-se que com a volta das aulas presenciais, as tecnologias usadas durante o tempo das aulas remotas ou à distância terão seu uso expandido, em comparação ao que era antes da pandemia, se tornando parte importante no novo universo educativo digital.

Serão incorporados aparatos digitais, e o ensino híbrido estará mais presente nas escolas, e dessa vez tudo acontecerá de forma mais planejada e com experiências enriquecedoras para tal (DE SOUZA; OLIVEIRA et al., 2020).

Além disso, Souza e Oliveira et al. (2020) destacam que com o ensino híbrido surge uma nova perspectiva, um novo panorama, com desafios, mas com diversas oportunidades, como por exemplo, a possibilidade de os estudantes não precisarem se deslocar todos os dias para as instituições de ensino, um novo modelo de ensino que rompe barreiras geográficas. O ensino a distância é uma modalidade bem-conceituada e objetiva, sendo a melhor opção de ensino para diversas pessoas, e com os avanços tecnológicos dos últimos anos se tornou ainda mais acessível e produtivo, sendo oferecido por inúmeras instituições em todo mundo. Nesses novos tempos, não se pode mais discutir educação sem falar das modalidades EAD e remota, assim, o ensino presencial, possivelmente, perderá parte do seu protagonismo no sistema educacional.

A internet vem se tornando cada vez mais acessível e rápida, como é possível perceber nessa última atualização para a tecnologia 5G, a qual deve oferecer melhorias em vários aspectos como o baixo consumo de energia e menor custo de operação, suporte a uma ampla variedade de novos aplicativos e serviços, além de criar oportunidades e facilitar o acesso à informação educacional e de aprendizagem (NANIWA et al., 2020).

De acordo com a União Internacional de Telecomunicações, o 5G, ou quinta geração da telefonia móvel, é uma nova tecnologia de transporte de dados em redes envolvendo dispositivos móveis. Ele sucede gerações anteriores, mas autoridades e especialistas apontam que terá melhorias não apenas incrementais, mas qualitativas. Enquanto a tecnologia 1G tinha velocidade de 2kbit /s e o 4G garantia tráfego de 1 Gbit /s, o 5G terá velocidade para baixar informações de até 100 1 Gbit /s. Enquanto a latência (diferença na resposta na transmissão de dados) era de 60-98 milissegundos no 4G, no 5G ela será reduzida para menos de 1 milissegundo (VALENTE, 2020, p. 01-02).

### **3. CONCLUSÃO**

As tecnologias da comunicação mobilizaram e transformaram a sociedade em todos os seus segmentos. Invenções gloriosas que se aperfeiçoaram ao decorrer dos séculos e abriram espaços e ideias para outras diversas invenções que causaram impactos significativos no mundo, mudaram os rumos e as perspectivas sociais, econômicas, culturais, educacionais, científicas e políticas. O desenvolvimento tecnológico e científico proporcionou a produção de sistemas, aparelhos e tecnologias digitais que facilitam a

comunicação e interação das pessoas, especialmente no processo pedagógico de ensino/aprendizagem.

No Brasil, Paulo Freire foi um instigador e impulsionou o uso das tecnologias em sala de aula. Contudo, principalmente no início, essas eram apontadas pelos educadores como distrações e empecilhos no processo pedagógico, sendo grande a resistência dos profissionais da educação ao uso desses equipamentos tecnológicos, em muitos casos por falta de familiaridade, preparo ou por preferir o método tradicional, mantendo o ensino centrado na figura do professor. Entretanto, ao decorrer dos anos, surgiram novos equipamentos e os existentes foram sendo aperfeiçoados, com cada vez mais potencialidades a serem exploradas no meio pedagógico, pressionando assim os educadores a se adequarem à nova realidade educacional tecnológica.

Paralelamente, o EAD foi conquistando espaço e se destacando no universo educacional, sendo um grande incentivo para que professores se atualizassem e passassem a utilizar mais as ferramentas digitais, além de se desconectar paulatinamente de um enraizado ensino tradicional. Vale destacar que o EAD se trata de uma alternativa para quem não tem tempo de estudar no ensino presencial, usando tecnologias da informação e comunicação que proporcionam interação e aprendizado para pessoas que se encontram em diferentes ambientes. As experiências e ferramentas desse método de ensino foi de grande valor para as adaptações ao ensino remoto durante a pandemia da Covid-19, mesmo com os grandes desafios enfrentados.

Dessa forma, com a crise sanitária provocada pela pandemia da Covid-19, todos enfrentaram e ainda enfrentam desafios, assim como os educadores que tiveram que se adaptar com as aulas remotas, se reinventar diante de novos planejamentos, novas sequências didáticas que se encaixassem no novo contexto escolar (virtual). Ferramentas online que já eram oferecidas para agregar o ensino, mas pouco conhecidas ou utilizadas deixaram de ser uma opção e passaram a ser a única alternativa para que a comunidade escolar pudesse seguir com as aulas durante a pandemia. O momento pandêmico trouxe imensas turbulências, mas também contribuiu com experiências enriquecedoras entre alunos e professores.

Diante da adaptação de alunos e professores às aulas remotas e ao avanço da vacinação e, conseqüentemente, a redução de casos de Covid-19, surge a perspectiva futura de um ensino híbrido, o qual deve auxiliar na inclusão e interrelação de atividades presenciais e virtuais, proporcionando assim aulas em ambientes diferentes, com atividades iniciadas em um ambiente e finalizadas em outros. Deste modo, este

modelo/modalidade de ensino pode agregar uma grande variedade de atividades ativas, atrativas e significativas. O modelo de ensino híbrido deve se fortalecer ao decorrer dos anos e muitas escolas devem incorporar essa metodologia ativa de ensino, mesclando o ensino presencial e virtual.

Com certeza, o processo de ensino aprendizagem não será mais o mesmo depois das experiências vividas com o ensino remoto e a utilização das ferramentas digitais que fortaleceram a prática das metodologias ativas, na qual os alunos são atores principais na sua construção de saberes. Certamente o processo pedagógico começa uma nova jornada, as experiências vivenciadas durante as aulas remotas, com o uso de ferramentas e plataformas pedagógicas que instigam e despertam a vontade de aprender serão reproduzidas e utilizadas com mais ânimo, familiaridade e preparação por parte dos professores e dos alunos. Serão novos tempos, novos caminhos para uma jornada educacional mais tecnológica, um ensino digital presente na vida de todos, seja ele presencial ou virtual. A única pergunta que fica é: estariam os nossos representantes políticos, sociedade, escola, aluno e professor seguindo o mesmo caminho e alinhados com o que o Brasil e o mundo precisam?

#### 4. REFERÊNCIAS

BACHIC, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (org). **Ensino Híbrido: personalização e Tecnologia na Educação**. Porto Alegre: Penso. 2015.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; DE MOURA, Dácio Guimarães. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 de 20 de Dezembro de 1996**. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/legis/pdf/LDB.pdf> >. Acesso em 23 de mai. de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf) > Acesso em: 19 de maio de 2021.

CASTRO, Eder Alonso et al. **Ensino híbrido: desafio da contemporaneidade? Projeção e docência**, v. 6, n. 2, p. 47-58, 2015.

COSTA, AR da. **A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL: Concepções, histórico e bases legais**. Revista Científica da FASETE, p. 69-74, 2017.

CUNHA, Leonardo Ferreira Farias da; SILVA, Alcineia de Souza; SILVA, Aurênio Pereira da. **O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação**. 2020.

CURY, Lucilene; CAPOBIANCO, Ligia. Princípios da história das tecnologias da informação e comunicação grandes invenções. **VIII Encontro Nacional de História da Mídia. Anais... Guarapuava: Unicentro**, p. 1-13, 2011.

DA CUNHA DARIDO, Maíra; BIZELLI, José Luís. **Inovações tecnológicas e contexto escolar: reflexões necessárias**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 10, n. 1, p. 50-66, 2015.

DA SILVA Gabriel Francisco; RUSSO Suzana Leitão. **Capacite: os caminhos para a inovação tecnológica**. São Cristóvão: Editora UFS, 2014.

DA SILVA, João Batista et al. **Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula**. Revista Thema, v. 15, n. 2, p. 780-791, 2018.

DE ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins; LOPES, Letícia Azambuja; LOPES, Paulo Tadeu Campos. **Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas**. Acta Scientiae, v. 17, n. 2, 2015.

DE JESUS CARVALHO, Laís; GUIMARÃES, Carmen Regina Parisotto. Tecnologia: um recurso facilitador do ensino de Ciências e Biologia. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 9, n. 1, 2016.

DE OLIVEIRA ARIEIRA, Jailson et al. **Avaliação do aprendizado via educação a distância: a visão dos discentes**. Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação, v. 17, n. 63, p. 313-339, 2010.

DE SOUSA OLIVEIRA, Eleilde et al. **A educação a distância (EaD) e os novos caminhos da educação após a pandemia ocasionada pela Covid-19**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 7, p. 52860-52867, 2020.

DE OLIVEIRA TEIXEIRA, Daiara Antonia; NASCIMENTO, Francisleile Lima. **Ensino remoto: o uso do Google Meet na pandemia da covid-19**. Boletim de Conjuntura (BOCA), v. 7, n. 19, p. 44-61, 2021.

DOS SANTOS SILVA, Douglas; ANDRADE, Leane Amaral Paz; DOS SANTOS, Silvana Maria Pantoja. **Alternativas de ensino em tempo de pandemia**. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, p. e424997177-e424997177, 2020

ECHALAR, Jhonny David; LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira. **Um panorama das pesquisas sobre políticas públicas para a inserção de tecnologias digitais na educação**. *Imagens da Educação*, v. 8, n. 1, p. e40283-e40283, 2018.

FABRIS, Liliana L.; FINCO, Mateus D. **Percepção de escolares no uso de laptops educacionais no contexto do projeto uca**. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2012.

FANTIN, Monica; RIVOLTELLA, Pier Cesare (Ed.). **Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores**. Campinas: Papirus, 2012.

FERREIRA, Graça Regina Armond Matias et al. **AMPLIANDO A SALA DE AULA NO CONTEXTO DA CIBERCULTURA: EXPERIÊNCIA COM O USO DO SKYPE NO ENSINO FUNDAMENTAL**. Interfaces Científicas-Educação, v. 10, n. 2, p. 95-109, 2020.

FIGUEIREDO, Gislaine; NOBRE, Isaura; PASSOS, Marize Lyra Silva. **Tecnologias computacionais na educação: Desafios na prática docente**. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2015. p. 127.

FONSECA, Ronald Assis et al. **O USO DO MENTIMETER COMO METODOLOGIA ATIVA VIRTUAL NO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL DA FACULDADE ÚNICA DE IPATINGA**. Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente, v. 2, n. 4, p. 1-7, 2021

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. – 25ª edição – São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, Maria Teresa. **Letramento digital e formação de professores**. Educação em Revista, 2010, 26.03: 335-352.

GABRIEL, Marta. **Educ@r: a (r)evolução digital na educação**. 1.ed. - São Paulo: Saraiva, 2019.

LEITE, Bruno Silva; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. **A Web 2.0 como ferramenta de aprendizagem no ensino de ciências**. Nuevas ideas en informática educativa, v. 5, p. 77-82, 2010.

LIBÂNEO, José Carlos. **didática**. São Paulo: Cortez Editora, 2017.

LIMA, Valéria Vernaschi. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 21, p. 421-434, 2016.

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.

KNIGHT, Peter T. **A internet no Brasil: origens, estratégia, desenvolvimento e governança**. AuthorHouse, 2014.

MARCON, Nathália; REBECHI, Rozane R. A diferença entre ensino remoto emergencial e ensino a distância. **Debate Terminológico. ISSN: 1813-1867**, n. 18, p. 92-100, 2020.

MARTINS, Ernane Rosa; GOUVEIA, Luis Manuel Borges. **Aprendizagem Móvel com a Tecnologia Educacional Kahoot: uma discussão da perspectiva dos aprendizes**. Revista EducaOnline, v. 13, n. 3, p. 37-57, 2019.

MASSON, Terezinha Jocelen et al. Metodologia de ensino: aprendizagem baseada em projetos (pbl). In: **Anais do XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE), Belém, PA, Brasil**. sn, 2012. p. 13.

MORAN, J. M; MAETTO, M. T; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21° ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, p. 02-25, 2018.

NANIWA, Renan Jogi et al. **O cenário do serviço de banda larga e de telefonia móvel e a legislação de telecomunicações do Brasil**. 2020.

NILES, Rubia Paula Jacob; SOCHA, Kátia. **A importância das atividades lúdicas na educação infantil**. Ágora: R. Divulg. Cient, v. 19, n. 1, p. 80-94, 2014.

NOLETO, Cairo. **Zoom Meeting: o que é e passo a passo de como utilizar.** In: Trybe. 2020. Disponível em: <https://blog.betrybe.com/ferramentas/zoom-meeting/> Acesso em: 20 out. 2020.

OLIVEIRA, Sábila; PONTIN, Laercio. **O uso das Tecnologia de Informação e Comunicação na educação: um relato de experiência.** In: Anais da IV Escola Regional de Informática do Piauí. SBC, 2018. p. 322-327.

PASINI, Carlos Giovani Delevati; CARVALHO, Elvio de; ALMEIDA, Lucy Hellen Coutinho. **A educação híbrida em tempos de pandemia: algumas considerações.** Observatório Socioeconômico da COVID-19 (OSE), 2020.

PEREIRA, Leonardo Romão et al. **O uso da tecnologia na educação, priorizando a tecnologia móvel.** Acesso em, v. 16, 2012.

RAMOS, Márcio Roberto Vieira. **O uso de tecnologias em sala de aula. V Seminário de Estágio do Curso de Ciências Sociais do Departamento de Ciências Sociais-UEL.** Londrina, v. 11, p. 2012, 2012.

RESENDE, Ma Flávia Grecco. **Tecnologia e educação. Revista Estudos e Negócios Academics,** v. 1, n. 2, p. 68-74, 2021.

ROCHA, Danielle Ribeiro. **O USO DO MENTIMETER COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM EM TEMPOS DE ENSINO REMOTO.** In: Anais do Congresso Internacional de Educação e Geotecnologias-CINTERGEO. 2021. p. 122-127.

RODRIGUES, Marina Petter; CAPP, Edison; NIENOV, Otto Henrique. **Plataforma Zoom meetings. Nienov, Otto Henrique; Capp, Edison (org.). Estratégias didáticas para atividades remotas.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia, 2021. p. 179-190, 2021.

ROSA, Rosemar. **Trabalho docente: dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias.** In: Anais do Encontro de Pesquisa em Educação e Congresso Internacional de Trabalho Docente e Processos Educativos. 2013. p. 214-227.

SILVA, A. C. **Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação,** Rio de Janeiro, v.19, n.72, p.527-554, jul./set. 2011.

VALENTE, José Armando. **Aprendizagem Ativa no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida. Notícias, Brusque,** 2013.

VALENTE, Jonas. **Agência Brasil explica: o que é a tecnologia 5G. Agência Brasil,** 2020.

VIEIRA, Fátima; RESTIVO, Maria Teresa. **Novas Tecnologias e Educação: Ensinar a Aprender, Aprender a Ensinar.** Porto: Biblioteca Digital da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2014.

VIOLIN, Fernando Augusto. **A utilização da TV Pendrive no ensino de Sociologia como possibilidade da aprendizagem significativa.** Artigo apresentado no II Seminário de Estágio de Licenciatura de Ciências Sociais da Universidade Estadual de Londrina. 2011/ Sugestões de ensino de Sociologia / (organizadora) ngela Maria de Sousa Lima... [et al.]. – Londrina: UEL, 2012.