Educação, Direito e Sociedade
ISSN 2526-737X

UMA NOVA ESCOLA SOB À LUZ DAS TECNOLOGIAS

Eliara Maria Bandiera
Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas URI/FW). Especialista em Ciências Naturais-Biologia e Química (Facisa). Segunda Licenciatura em Química pela Uniasselvi (Da Vinci). Mestranda em Educação (URI/FW). Professora efetiva da rede pública estadual de SC e professora (UNOESC). e-mail: elibandiera30@gmail.com.

Camila Aguilar Busatta
Graduada em Licenciatura em Química (PUCRS). Mestrado e Doutorado em Química (UFRGS). Pós-doutorado em Educação (URI/FW). Professora da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Professora colaboradora do PPGEDU (URI/FW). e-mail: aguilar@uri.edu.br.

INTRODUÇÃO

Já imaginou a sua vida atual sem as tecnologias? Como seria? Já parou para pensar nessa situação? Pessoas nascidas antes da década de 1980, a chamada geração X, são um grupo de pessoas que fazem parte de uma linhagem, onde as tecnologias e mídias digitais não estavam presentes com tanta vivacidade em seus cotidianos, diferentemente de pessoas nascidas após as décadas de 1980 e 1990, esses são considerados os nativos digitais, pois inúmeras tecnologias já se faziam presentes nos diferentes contextos sociais e na vida dessas pessoas.

A ascensão da globalização, trouxe para o cenário social, os impactos dos meios de comunicação, como televisão, rádio e o acesso à internet, com celulares ou equipamentos mega inteligentes e com acesso instantâneo a várias informações em redes. O processo de globalização, ostentou impactos positivos, mas também negativos para a sociedade. Para alguns pesquisadores, (CAMPOS; CANAVEZES 2007) esses impactos iniciam-se entre os séculos XV e XIX, através da comercialização e rotas marítimas, já para outros historiadores, esse processo se deve principalmente à Revolução Industrial e a disseminação de tecnologias, consolidando assim um modelo capitalista.

O fato é que a globalização, independentemente do período em que iniciou sua expansão, trouxe a irreversibilidade desse sistema, com efeitos positivos e por vezes negativos e até excludentes, devido a necessidade de mudanças sociais, políticas e educacionais. Um dos pontos positivos da globalização, foi a crescente evolução das tecnologias de informação, proporcionando a ampliação e a inovação na área das telecomunicações e da informática.

Kenski (2007) comenta que, as tecnologias invadiram as nossas vidas e ampliaram inclusive a nossa memória, garantindo maior bem-estar e alguns confortos cotidianos, como água encanada, luz elétrica, fogão, telefone, nas quais não poderíamos imaginar como seria as nossas vidas sem essas possibilidades.

Em todo esse contexto de inserção digital, o espaço escolar também se encontra imerso nesse mundo globalizado, além disso, as escolas vêm demonstrando que necessitam de mudanças e transformações urgentes. Nas palavras de Cerutti e Nogaro (2017), o cenário contemporâneo nos convida a viver uma nova sala de aula, com desafios constantes na busca em inserir as tecnologias nos espaços escolares, como forma de apoio pedagógico e ferramenta motivacional para os estudantes, para que estes possam melhorar seu desempenho e sua aprendizagem.

Na busca por conhecimento e diante de tantas informações despendidas através das mídias digitais, Morin comenta sobre a incerteza do conhecimento, que pode ser respaldada da seguinte maneira:

> Devemos compreender que existem condições bioantropológicas (as aptidões do cérebro/mente humana), condições socioculturais (a cultura aberta, que permite diálogos e troca de ideias) e condições nosológicas (as teorias abertas) que permitem “verdadeiras” interrogações fundamentais sobre o mundo, sobre o homem e sobre o próprio conhecimento (MORIN, 2005, p.31).

Os estudantes possuem aptidões diferentes e portanto aprendem de formas diferentes, cada qual de acordo com a sua realidade e seu tempo, levando em consideração o contexto social e cultural de cada indivíduo, suas ideias, diálogos e concepções, no sentido mais amplo, não há fórmulas prontas ou mágicas para aprendizagem efetiva, o que existe é um conjunto de ações que podem ser realizadas, mas também com suas interrogações, como diz o próprio Morin, acerca do mundo e da construção do próprio conhecimento.

1 A CULTURA DIGITAL E O PAPEL DA ESCOLA FRENTE ÀS TECNOLOGIAS

Pode-se dizer que a massa de informações que permanece armazenada, está crescendo cada vez mais e num ritmo acelerado. Os conhecimentos e habilidades do mundo atual, estabelecem uma correlação entre os saberes tecnológicos e da ciência, evoluindo cada vez mais rápido. Sendo assim, em certas áreas, percebe-se uma imparcialidade entre a memória pessoal e o saber, as duas realidades encontram-se praticamente dispersas uma da outra, na qual o conhecimento encontra-se em constante transformação. (LÉVY, 2011).

E qual o papel da escola e dos gestores escolares na tentativa de implementar as TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) no ensino e aprendizagem em sala de aula? As escolas públicas estão preparadas para trabalhar com as novas tecnologias? E como está a formação dos professores diante deste novo cenário tecnológico?

São muitas as perguntas e questionamentos acerca desse tema tão atual, principalmente após a pandemia de Covid-19, que impôs mudanças importantes no cotidiano de alunos e professores em todo o país. Diante disso, Moran (2001) afirma que o computador e a internet são recursos cada vez mais poderosos, que permitem pesquisar, simular situações, descobrir novos conceitos, lugares e ideias. Especificamente em rede, o computador ou até mesmo os smartphones, se convertem em poderosas ferramentas de comunicação e mídias, tornando-se extremamente influentes para o ensino e aprendizagem.

Para Lemos (2021), a atual pandemia de Covid-19, salientou problemas já existentes nas escolas públicas brasileiras, como por exemplo a infraestrutura e a falta de preparação e formação dos professores para lidar com a educação a distância e as tecnologias. O problema da infraestrutura habitacional foi outro problema evidenciado, uma gama de brasileiros, vivendo em condições precárias de moradia e acesso à internet. Muitas crianças e jovens, não possuem rede de internet de qualidade ou equipamentos tecnológicos, para assistirem às aulas síncronas ou para a realização de atividades remotas, considerados momentos assíncronos.

Sendo assim, é urgente que se façam investimentos em infraestrutura, nas conexões de rede, melhores condições habitacionais, formação de professores para o uso adequado de novas tecnologias em sala de aula, bem como a compra de

equipamentos necessários para a aplicação de práticas inovadoras nas escolas, além de urgente se faz necessário, diante deste novo cenário educacional.

"A interação homem-tecnologia tem evoluído a cada ano no sentido de uma relação mais ágil e confortável. Vivemos hoje a época da comunicação planetária fortemente marcada por uma interação com as informações, cujo ápice é a realidade virtual" (LEMOS, 2010, p.114).

A utilização das tecnologias na escola, pode trazer questionamentos, protagonismo, socialização de projetos nas relações interpessoais e construção de saberes, mediados principalmente pela figura do professor. Nenhuma tecnologia atual irá substituir a ação pedagógica dos professores em sala de aula, mas é necessária uma transformação nos métodos e formas de ensinar.

Visando a utilização das TDIC e em busca da transformação da escola, a Comissão Europeia no ano de 2000, criou um projeto de pesquisa e desenvolvimento chamado de *A Escola do Amanhã,* a ideia do projeto era desenvolver ambientes múltiplos e variados de aprendizagem, com materiais inovadores, que pudessem apoiar e administrar processos educativos e interações sociais entre os estudantes, professores e toda a comunidade escolar. Visando a aprendizagem de atividades cognitivas, organizadas para fomentar a autonomia, a criatividade, a resolução de problemas e o trabalho colaborativo. Também foi incentivado neste projeto, a aplicação das TIC fáceis de usar e com custo razoável para aumentar a possibilidade de obter recursos distantes da escola e de casa. (HERNÁNDEZ E SANCHO, 2006).

Este projeto teve como objetivo, contribuir para promover uma cultura de mudança pedagógica e tecnológica nas escolas europeias, oferecer alternativas para superar as dificuldades e limitações nos ambientes educativos, criar e desenvolver um ambiente de ensino e aprendizagem virtual, propiciando um papel de protagonista à comunidade educativa, como agente da mudança e melhoria no espaço escolar. (HERNÁNDEZ E SANCHO, 2006).

Chamon (2021) entende que, a educação pode ser vista através de mudanças e análises sob diferentes perspectivas e dimensões, como por exemplo a qualificação do indivíduo, na qual sua dimensão cognitiva, representa os conhecimentos e habilidades necessários para a vida, incluindo conteúdos necessários para o mundo do trabalho, mas também para o exercício da cidadania e inserção no mundo cultural.

Continuando nessa mesma vertente, mas relacionando a dimensão da socialização, relaciona-se valores e a inclusão do indivíduo nos grupos sociais, compreendendo a capacidade de conviver com a diversidade, aprendendo a respeitá-la, através da liberdade de expressão e a pluralidade de ideias, dessa forma espera-se que o estudante desenvolva a aptidão para trabalhar em equipes.

A dimensão psicológica na formação do indivíduo, é compreendida como a construção da identidade, a capacidade de viver em sociedade e desenvolver o pensamento crítico, saber o que se quer e ser capaz de expressar com autonomia seus pensamentos e ideias. (CHAMON, 2021).

As tecnologias educativas analógicas, ainda se fazem necessárias e muito presentes no cotidiano escolar, essas tecnologias não estão associadas ao modo computacional, elas fazem oposição ao modelo digital, podemos citar como exemplo: livros didáticos, murais, mapas físicos e bibliotecas, esses são alguns dos exemplos de tecnologias analógicas que ainda permeiam no contexto educacional.

O simples fato de a escola possuir materiais ou ferramentas digitais, não implica necessariamente, que esses equipamentos estejam sendo utilizados de forma correta e adequada para a aprendizagem dos alunos.

Toda a ferramenta educacional, a ser utilizada em sala de aula, seja ela digital ou analógica, deve ter um planejamento associado ao seu uso correto e um treinamento específico para usá-la, caso contrário a tarefa ou a atividade relacionada, poderá perder o real sentido e significado para aprendizagem dos estudantes. As tecnologias digitais não são uma solução pronta e com aplicabilidade automática, elas podem servir como um instrumento associado ou métodos de ensino a serviço do professor.

Entende-se que existe uma transformação nos modos de ser e de estar na sociedade, mediada pela tecnologia, compreende-se que é realmente necessário que o professor adquira competências para exercer seu papel, criando ambientes e estratégias que tornem mais ativa a aprendizagem dos alunos. (ARANHA; MONTEIRO; TAJRA, 2021).

O que de fato eu quero que meu aluno aprenda através da utilização das tecnologias em sala de aula? Para isso, é necessário apontar algumas estratégias ou pontos importantes para o desenvolvimento de tarefas, que serão desenvolvidas no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Na figura 1 foram elencados

alguns pontos importantes, que orientam e tornam-se pertinentes para o percurso formativo e o processo de aprender em sala de aula, bem como a utilização das tecnologias de forma didática. A composição do planejamento das aulas, realizadas pelos professores e os objetivos da mediação das tecnologias educacionais no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, proporcionará maior interatividade com os conteúdos, podendo nessa dinâmica, até mesmo melhorar a relação entre os alunos e os docentes.

Conforme pode-se observar na Figura 1, A própria BNCC (Base Nacional Comum Curricular), estabelece que as tecnologias devem estar presentes no cotidiano escolar, para que os alunos possam compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação, para que possam ampliar seus saberes, de forma crítica, reflexiva e ética, contribuindo para a formação da cidadania e práticas sociais.

Figura 1 - Percurso Formativo e Aprendizagem



Fonte: elaborado pelas autoras.

Antes de implementar as tecnologias em sala de aula, é muito importante que o professor realize um bom planejamento de suas aulas, utilizando ferramentas tecnológicas de forma adequada, com objetivos claros e adaptados ao tema proposto que será abordado durante as aulas. Os recursos tecnológicos e sua aplicação, deverão ser adequados de acordo com a realidade de cada turma e de cada unidade escolar. O professor pode incentivar seus alunos a produzirem projetos, escrita de textos on-line, análises e estudos de caso, produção de conteúdos digitais sobre um determinado tema, elaborando de forma criativa e produtiva materiais que poderão ser utilizados posteriormente para sanar dúvidas e dificuldades dos próprios alunos,

ISSN 2526-737X

através de feedbacks positivos, para melhorar o desempenho e a aprendizagem, fomentando o protagonismo.

Como reflexão diante do cenário da Revolução 4.0 e o uso da internet inteligente relacionada com as tecnologias digitais, considerar-se-á uma tendência no processo de aprendizagem, que será cada vez mais personalizado e interativo. A principal característica observada é que, as tecnologias e mídias digitais estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano e também dentro de sala de aula, impulsionando a troca de experiências e de conhecimento. O foco dos questionamentos e dúvidas, deixa de ser somente o uso dos recursos tecnológicos e passa a ser como utilizar esses recursos ou ferramentas de forma dinâmica, didática, promovendo interações, troca de conhecimento e o fazer coletivo.

> Frente a esta situação, as instituições educacionais enfrentam o desafio não apenas de incorporar as novas tecnologias da informação como conteúdos de ensino, mas também reconhecer e partir das concepções que as crianças e os adolescentes têm sobre essas tecnologias para elaborar, desenvolver a avaliar práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento de uma disposição reflexiva sobre os conhecimentos e os usos tecnológicos (LITWIN, 2001, p.85).

A introdução de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, não cabe apenas às instituições educacionais, é incumbência do poder público, promover políticas públicas a fim de atenuar as desigualdades sociais ainda tão presentes nas escolas públicas do Brasil, dessa forma promovendo um processo de aceleração nas mudanças tecnológicas de acesso e manipulação de novas tecnologias.

Quando se fala em novas tecnologias, é importante pensar que as ferramentas tecnológicas que estão automaticamente presentes no nosso cotidiano, podem em pouco tempo tornarem-se obsoletas e por consequência acabam por ser rapidamente substituídas por outras mais eficientes e inteligentes. Lembrando que a tecnologia por si só, não melhora a qualidade do ensino, é necessário repensar a formação docente acerca do assunto e as relações mediadas pela prática profissional dos professores, a construção do conhecimento e o enfrentamento de situações cotidianas presentes na escola. Em muitos casos alguns meios tecnológicos podem ser eficientes para o ensino de certos conteúdos ou práticas pedagógicas e ineficazes para certos destinatários ou práticas.

ISSN 2526-737X

De acordo com o relatório da OCDE (Organização para Cooperação e o Desenvolvimento Econômicos), juntamente com o Centro de Pesquisas Educacionais e Inovação e com o apoio da Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina, em novembro de 2009, foi apresentando um documento através da Conferência Internacional sobre: *A Escola do Futuro-Hoje*, em consonância com as inovações educacionais tecnológicas, por conseguinte pode-se citar que:

> Nosso mundo rico em tecnologia faz surgir novos interesses para a educação, enquanto também se espera que as escolas se tornem vanguardas nas sociedades de conhecimento. Primeiramente, a tecnologia pode fornecer os instrumentos necessários para a melhoria do processo ensino e aprendizagem, abrindo novas oportunidades e avenidas. Em particular, poderia aumentar a customização do processo de aprendizagem, adaptando-o às necessidades particulares do aluno. Segundo a educação tem o papel de preparar os estudantes para a vida adulta e, consequentemente, deve fornecer aos estudantes as habilidades necessárias para se unirem a uma sociedade onde as competências ligadas à tecnologia estão se tornando cada vez mais indispensáveis. O desenvolvimento destas competências que são parte do conjunto bastante conhecido como *Competências do Século 21*, está cada vez mais se tornando uma parte integral dos objetivos da educação obrigatória. Finalmente, uma economia de conhecimento dirigido pela tecnologia, pessoas que não adquirem e não se apropriam destas podem sofrer de uma nova forma de separação digital que pode afetar a capacidade de se integrarem plenamente à economia e à sociedade do conhecimento (PEDRÓ, 2010, p.13).

Nesse viés, a escola e o poder público têm a incumbência de organizar e planejar a educação pública, a fim de que ela se torne inclusiva em todos os sentidos e de qualidade para todos os alunos e alunas, visando uma sociedade protagonista de ações críticas e responsáveis, conhecedora das competências necessárias para o desenvolvimento da cidadania, para que todos os estudantes também se sintam preparados para ingressar no mercado de trabalho. No Brasil ainda temos um longo caminho a percorrer para evitar essa segregação digital presente na sociedade atual.

Diante das transformações na virada do século XXI, desenvolveu-se a sociedade 4.0, que associada a Quarta Revolução Industrial como já mencionada anteriormente, sofreu uma fusão de tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos. A característica principal vivida pela sociedade contemporânea é a mudança em ritmo acelerado de informações e novas tecnologias, impactando os diferentes espaços, como trabalho, carreira, educação, lazer e as relações interpessoais. Sabendo que a qualificação é um dos aspectos importantes da empregabilidade, o interesse volta-se para entender a Educação no cenário da

Sociedade 4.0 – compreender a relação das diferentes gerações, principalmente as mais novas, com a aprendizagem e os ambientes educacionais (SANTANA, 2021).

Para Moran (2018), a convergência digital está exigindo mudanças cada vez mais profundas, tais mudanças afetam a escola em todas as suas dimensões: infraestrutura, projeto pedagógico, formação docente, mobilidade e avaliação. O digital quebrou o velho paradigma de organização da escola, onde todos aprendiam da mesma forma, ao mesmo tempo, na mesma lógica e com as mesmas atividades. No mundo conectado e multicultural, faz todo o sentido a aprendizagem baseada em projetos, pois é capaz de desenvolver valores e competências próprias de cada indivíduo, trabalhando a investigação, resolução de problemas, produção de narrativas digitais, desenvolvimento de atividades *maker,* de forma colaborativa e personalizada.

As inúmeras tecnologias digitais disponíveis atualmente, só farão a diferença na educação, se estiverem nas mãos de educadores, gestores ou estudantes que tiverem uma mente aberta aos novos conceitos e que possam fazer uso com criatividade dessas ferramentas tecnológicas, professores interessantes pensam, arquitetam e planejam atividades interessantes para seus alunos, professores afetivos são capazes de instigar, inspirar e comunicar-se de forma acolhedora com seus alunos através de qualquer aplicativo digital ou até mesmo nas redes sociais. Se a tecnologia não for instaurada com algum propósito educacional e sem explorar o potencial criativo dos estudantes, ela não fará sentido algum e poderá até atrapalhar no desenvolvimento do processo cognitivo e da aprendizagem efetiva.

No processo de ensinar, a educação libertadora necessita desenvolver novos processos de ensino, estabelecendo uma aprendizagem dialógica que se apoia no método de problematização. O professor não é mais visto como proprietário do saber ou o detentor do conhecimento, mas como personagem crítico na proposição de desafios e encaminhamento de processos, sabendo que “ninguém ignora tudo, ninguém sabe tudo” (ANTUNES, 2009, p.182). No propósito de ensinar, todos são protagonistas do saber de alguma forma, sendo o professor o interventor das tarefas geradas em sala de aula.

Segundo Freire (2019, p.42), não há transição que não implique um ponto de partida, um processo e um ponto de chegada. Todo amanhã se cria num ontem,

através de um hoje. De modo que nosso futuro se baseia no passado e se corporifica no presente. Temos de saber o que fomos e o que somos, para saber o que seremos.

Portanto faz-se uma análise dizendo que toda transição concebe uma mudança, muitas vezes necessária, é como uma espécie de analogia do autoconhecimento, associado ao desenvolvimento do ensino no Brasil. É preciso comparar e conhecer o contexto histórico da educação brasileira, onde encontra-se um longo percurso estrutural, formado por lutas e questionamentos, desde reformas no ensino da década de 30 até os dias atuais, delineadas por uma trajetória estabelecida constitucionalmente, através de propostas e programas educacionais, vinculados por meio de erros e acertos, traçados para garantir o direito à educação a todos os brasileiros e brasileiras, novas propostas deste século deveriam ser capazes de auxiliar no processo de reformulação das políticas educacionais, promovendo novos recursos tecnológicos, novas metodologias de ensino, currículo adequado e formação de professores, criando pontes entre os saberes do passado e os conhecimentos presentes na sociedade moderna, para que dessa forma possamos evoluir diante do cenário desse sistema educacional na qual nos encontramos atualmente.

> Assim, a educação do povo é fundamental para proporcionar a participação deste para que se consiga obter a democracia e liberdade, que constituem o fundamento de quase todas as instituições humanas. A educação é um direito social que todo cidadão tem de desenvolver integralmente e, consequentemente, uma obrigação para a sociedade, e o Estado de garantir e proteger esse desenvolvimento, a partir de ações efetivas e concretas, tendo em vista ser um direito fundamental do ser humano (DELEVATTI, 2012. p. 109-110).

Infelizmente as sociedades contemporâneas ocidentais transferiram, pouco a pouco, os cuidados com as crianças das famílias para as escolas; a formação e informação cognitiva, moral, sexual, religiosa, cívica, etc., passou a ser entendida como uma tarefa essencial do espaço escolar, em substituição a uma convivência familiar cada vez mais restrita em qualidade e quantidade. Desse modo a escola tornou-se um lugar de proteção/formação/salvação e por consequência, uma maior responsabilização dos educadores e das educadoras no amparo a essas gerações vindouras, no real cenário vemos a culpabilização da escola e dos professores como se tivessem o exclusivo dever de dar conta de toda a complexidade presente na educação da juventude (CORTELLA, 2010).

A escola possui a função de atuar na formação cognitiva, afetiva e social do aluno, contribuindo através dos conhecimentos com as relações que se estabelecem no convívio escolar, de acordo com a sociedade e respeitando a cultura na qual esses estudantes estão inseridos, ou seja, a escola tem a incumbência da educação formal, mas cabe a família complementar essa tarefa de formação, auxiliando no desenvolvimento da personalidade através de valores morais e éticos que irão contribuir para o processo educativo. Escola e família devem ser parceiros nessa caminhada, o que vemos hoje em virtude da correria do dia-a-dia, é que muitos pais delegam para a escola todas essas funções, sendo que eles são os responsáveis diretos no percurso formativo de seus filhos, desde o nascimento e o desenvolvimento da criança nos primeiros meses de vida no ambiente domiciliar.

Diante das exigências impostas em conciliar trabalho, família, estudos e outros afazeres, é comum encontrar pais cansados e sobrecarregados e para obterem uma "folga" depois de um dia agitado e cansativo, acabam dando o celular ou algum equipamento eletrônico para silenciar a criança ou deixá-la mais calma por algum tempo, como uma distração passiva, o problema é quando isso se torna um hábito, dependendo da intensidade esse meio das telas pode causar transtornos à saúde e ao desenvolvimento da criança (SILVA; SOUZA, 2021 *apud* ARANTES; MORAES, 2021).

Nas últimas décadas pode-se observar que crianças a partir de dois anos de idade, já possuem contato com mídias digitais ou meios de comunicação como programas de TV, se pensarmos no processo de formação ética e de cidadania nas quais esses vídeos ou programas são gerados e acessados pelos menores, a responsabilidade recai para um corpo docente não-escolar, ou seja, a responsabilidade do que é produzido por essas mídias é de responsabilidade de produtores ou criadores de conteúdos digitais ou televisivos, pois podem impactar no processo formativo das primeiras infâncias, período determinante em que o caráter e a personalidade da criança está em fase de estruturação (CORTELLA, 2010).

Portanto os pais devem estar atentos ao conteúdo que está sendo acessado pelas crianças em casa, também devem ficar vigilantes ao tempo que é gasto com o uso das telas, pois se utilizado em demasia pode comprometer habilidades como o desenvolvimento social e também relacionadas à linguagem. O consumo em excesso de telas pode interferir negativamente por exemplo no ato de brincar, fase importante

para o desenvolvimento cognitivo da criança, sua mente e sua imaginação podem ser prejudicadas, bem como a dificuldade em regular suas próprias emoções. Nesse sentido os pais podem controlar esses acessos e incentivar os filhos a praticarem algum esporte, ouvir música, leitura de livros, pinturas, passeios ao ar livre e contato com a natureza.

Para complementar essas observações, Costa e Almeida (2021) *apud* Faria, Costa e Neto (2018), sustentam que para um desenvolvimento saudável, é necessária a interação com o outro, como também, a presença de brincadeiras sensoriais e motoras contribuindo para a constituição e aprendizagem da criança sendo que, essas questões não podem ser supridas pelas telas. Desse modo, percebe-se a importância da escola nesse processo de construção dos saberes, através do impacto sofrido por crianças principalmente dos anos iniciais e a alfabetização, pois deixaram de frequentar de forma abrupta os espaços escolares devido as restrições de convívio impostas pela pandemia de COVID-19, dentre as quais foram as mais prejudicadas, pelo fato da imposição do isolamento social, visto que no quesito interação, convivência, cooperação, empatia e vivências experienciais, as tecnologias jamais poderão suprir as necessidades socioafetivas e a interatividade com o outro, tais fatores contribuem significativamente para a formação da personalidade humana.

A tecnologia na infância pode ser uma oportunidade para a aprendizagem relacionada a assimilação de informações, mas é necessário orientar as crianças e os adolescentes para que usem as tecnologias digitais com moderação, existem muitos benefícios que podem estar associadas aos dispositivos eletrônicos e a aprendizagem, mas é preciso limitar o excesso às telas, esclarecer dúvidas a respeito de jogos, aplicativos ou informações nas redes de internet e manter um diálogo aberto a respeito dos benefícios e riscos que o mau uso dessas ferramentas pode causar. Essas orientações e o equilíbrio da utilização das tecnologias devem ocorrer na escola sob a mediação dos professores ou equipe pedagógica e também em casa por parte dos pais ou cuidadores.

> Do ponto de vista neurobiológico a aprendizagem se traduz pela formação e consolidação das ligações entre as células nervosas. É fruto de modificações químicas e estruturais no sistema nervoso de cada indivíduo, que exige energia e tempo para se manifestar. Professores podem facilitar o processo, mas em última análise, a aprendizagem é um fenômeno individual e privado e vai obedecer às circunstâncias históricas de cada um de nós (CONSENZA; GUERRA, 2011, p. 38).

O nosso sistema nervoso está permanentemente preparado para aprender através de estímulos significativos e aprender lições que daí possam ter uma procedência. Um dos maiores desafios no ambiente escolar na contemporaneidade é fazer com que o aluno detenha a atenção e a motivação nos momentos destinados às aulas, uma notícia esclarecedora para os professores é que o cérebro humano possui uma motivação intrínseca para aprender, mas que só está disposto a fazê-lo para aquilo que é reconhecido como significativo, então uma forma de capturar a atenção dos estudantes é apresentar os conteúdos de maneira que reconheçam aquilo como importante para a vida deles ou para a realidade que os cerca (CONSENZA, 2011).

Lévy (2011), em seu livro *Tecnologias da Inteligência,* observou que segundo as teorias conexionistas[1], cada nova percepção deixaria vestígios na rede (rede neuronal), de acordo com o estudo não há diferenças essenciais de conexões neurais entre percepção, aprendizagem e memorização, mas há uma única função psíquica que poderíamos chamar de "experiência", cuja imaginação ou simulação de modelos mentais seriam ativados por uma percepção imaginária , onde o indivíduo é capaz de distinguir o que vem de estímulos externos e o que vem da própria mente, através de vestígios ligados à memória e deixados por experiências anteriores, logo é capaz de conectar a memória de longo prazo, importante para o sentido da aprendizagem.

Para o sucesso da aprendizagem escolar são inúmeros os pontos e questões abordados por neurocientistas, alguns temas incluem a herança de natureza genética, a criação e os estímulos em casa (um lar saudável, brincadeiras adequadas e acompanhamento escolar) e as bases neuropsicológicas associadas ao desenvolvimento da escrita, leitura e raciocínio lógico matemático.

A tecnologia como ferramenta pedagógica traz consigo certos sentimentos e dúvidas por parte dos educadores, alguns acreditam ser uma máquina milagrosa capaz de solucionar todos os problemas e mazelas da educação, os ingênuos facilmente se iludem com soluções mirabolantes e os otimistas acríticos pensam em soluções fáceis para problemas complexos. As mídias digitais não satisfazem todas as expectativas educacionais e também não dispensam o planejamento do professor,

[1] Conexionismo: postula que diferentes regiões cerebrais trabalham simultaneamente para produzir cognição, processo na qual se adquire o conhecimento.

portanto não realizam milagres no processo de ensino e aprendizagem (VALENTE; ALMEIDA, 2007).

Alguns educadores possuem o medo e a incerteza de que as máquinas e a Inteligência Artificial (AI) possam substituir o professor na sua árdua tarefa de ensinar, se esses educadores forem meros reprodutores de informações, indubitavelmente o computador os substituirá de forma ainda melhor, mesmo porque as simulações possíveis, por meio das tecnologias jamais poderão ser feitas em aulas tradicionais. Há outros que ainda creem na recusa em aprender e trabalhar com ferramentas digitais, estes alegam que sempre viveram sem essa vantagem e não levam em conta que poderão permanecer para sempre na mesmice pedagógica, acreditando que o ensino é imutável e inquestionável e por isso não aceitam a possibilidade do novo em suas aulas (ALVES, 2007).

No atual contexto inovador da sociedade contemporânea, a educação como instituição que produz e reproduz cultura, não poderá ficar à margem das tecnologias. Ainda que não goste das transformações tecnológicas, não há como negá-las, até mesmo porque sua função social primeiramente é garantir espaço para inovações que permitam aprendizagem de qualidade (ALVES, 2007).

Como profissionais da educação, precisamos de uma vez por todas entender que, devemos valorizar as necessidades dessa nova geração de estudantes e repensarmos ações práticas capazes de auxiliar os jovens no desenvolvimento de seus anseios e suas aptidões, para que eles entendam que estão inseridos em uma sociedade de informações na qual irão se desenvolver e atuar.

Dessa forma, acredita-se que o currículo escolar deve ser pensado para o desenvolvimento humanista e ético, através de conhecimentos científicos fundamentados para a ampliação de saberes capazes de auxiliar na resolução de problemas voltados à sociedade atual. É claro que precisamos de conteúdos, mas não bastam conteúdos abstratos que distanciam os estudantes de suas realidades locais ou regionais, o professor tem de conhecer essas realidades e usá-las para mediar esses saberes em sala de aula com criatividade, habilidade e desembaraço, mesmo porque, hoje em dia, conteúdos não passam de informação e essas informações o professor *Google* é capaz de ofertar sabiamente para os alunos dessa nova geração.

Segundo Bizzo e Chassot (2013), luta-se cada vez mais para superar tempos em que não se escondia a transmissão massiva de conteúdos presentes no currículo

ISSN 2526-737X

escolar. Algum tempo atrás (mas não tão distante), o professor de alta eficiência era aquele que transmitia maior quantidade de conteúdo ou páginas de livros ou apostilas, nas quais os estudantes eram os receptores desses conteúdos difundidos. Era necessário que os alunos se familiarizassem, “decorassem” teorias, conceitos e processos científicos. O estudante competente era aquele que sabia uma série desses conceitos ou teorias na ponta da língua, ou seja, era apenas um depositário de conhecimentos.

> Talvez hoje o maior desafio seja procurar ensinar algo que sirva para o exercício de uma cidadania mais crítica. A exemplo da Biologia, Física e Química (Ciências da Natureza e suas Tecnologias), devem ajudar a transformar o mundo, mas transformá-lo para melhor. Não é sem razão que se tem recomendado às professoras e aos professores que ensinem menos, mas com poucos conteúdos escolhidos tendo real utilidade na vida dos estudantes. Isso talvez surpreenda a alguns leitores, pois o ensino fundamental e o ensino médio não são para formar cientistas (BIZZO; CHASSOT, 2013, p.109).

A aptidão básica para os estudantes contemporâneos é aprender a linkar às disciplinas aos conteúdos estudados, por meio da construção de textos ou hipertextos, essa característica é capaz de ampliar a capacidade intelectual dos alunos, tendo como aplicabilidade a problematização e relacionalidade de conceitos e como tal participar ativamente da construção cognitiva do seu próprio conhecimento, para que sejam cidadãos contribuintes com o desenvolvimento e progresso da sociedade.

Nas palavras de Valente e Almeida (2007), fazer emergir a autonomia no aluno como leitor e escritor de textos, sem medo de errar e de criar, está ligado à postura do professor em assumir o papel de mediador e deixar de ser o centro da sala de aula. As redes de comunicação que propiciam a formação de redes sociotécnicas abrem novas oportunidades de troca e de constante transformação do texto, novos *links* podem representar uma releitura e um novo caminho na aprendizagem, que são amplamente valorizados nessa prática de produção hipertextual: o aluno pode buscar informações na rede, mediadas pelo professor, que problematiza e abre novas possibilidades de construção do conhecimento.

A pandemia evidenciou que a resposta para mudanças na educação está na atitude dos professores, muito mais que nas políticas públicas ou nas próprias instituições. Se os professores estiverem bem-preparados, trabalharem em conjunto, traçando estratégias dentro e fora do ambiente escolar, em ligação com as famílias

dos alunos, sempre será a melhor garantia de soluções oportunas e acertadas. O modelo estrutural rígido e uniforme das escolas está com os dias contados, é preciso abertura para definir soluções de diferentes tipos, através de projetos educativos, escolares e pedagógicos. É muito importante a construção de ambientes educativos saudáveis, com envolvimento e participação dos alunos, valorização do estudo e da pesquisa, aprendizagem cooperativa, currículo integrado, multitemático e com diferenciação pedagógica. Estamos caminhando para desintegração da escola, após a pandemia de COVID-19 todas as evidências reforçam esse processo, mas a metamorfose ainda é possível se as iniciativas forem tomadas pelos professores e pelas escolas, que podem ser capazes de reinventar a pedagogia e os ambientes de aprendizagem, reforçando a dimensão pública e comum da educação (NÓVOA, 2022).

A escola pós-pandemia ficou marcada por inúmeros apontamentos e questionamentos em relação às mudanças ocorridas repentinamente durante o isolamento social. Sabe-se que os professores demonstraram capacidade em lidar com esses desafios a ponto de incorporarem as ferramentas digitais na nova rotina escolar. Infelizmente no período pós-pandemia, ao retomarem o cotidiano e o calendário escolar presencial, as instituições públicas ainda sofrem de uma espécie de escárnio social, que prejudica a imagem pública desses espaços perante a sociedade moderna, onde a infraestrutura requer investimentos ou pactos urgentes para proporcionar aos professores melhorias na qualidade de suas aulas, com o mínimo de tecnologias e equipamentos a serviço da educação pública. São inúmeras as escolas públicas que sequer possuem projetores multimídia ou equipamentos de som em sala de aula para que os docentes possam diversificar e dinamizar suas aulas. Em pleno século XXI, pode-se destacar esse panorama em unidades escolares do estado de Santa Catarina, escolas com cerca de 500 estudantes e que possuem no máximo quatro projetores disponíveis, muitas vezes faltando componentes do próprio equipamento, desprovimento de cabos ou adaptadores, em alguns casos os equipamentos estão em péssimo estado de funcionamento, tendo o professor que expender seu tempo instalando essas ferramentas na sala de aula ou tentando fazê-las operar devidamente, para tentar ministrar uma aula digna e de qualidade para os alunos; em alguns casos as salas de informática apresentam computadores danificados ou mesmo inutilizáveis e ainda a internet de má qualidade ou com sinal

de pouco alcance, o que dificulta o trabalho dos professores em sala de aula ou em espaços externos da escola, incluindo o planejamento de aulas.

Queiroz (2013) ressalta que, no ordenamento jurídico vigente, a educação é um direito social de todos/as, assegurado pela Constituição Federal de 1988 (CF de 1988), artigo 205 e isso implica um dever do Estado de provê-la com qualidade, gratuidade, obrigatoriedade, laicidade, gestão democrática, planejamento participativo e financiamento público. A respeito do financiamento na educação básica, para assegurar o direito de todos e todas à educação pública com qualidade social, o Estado institui e recolhe tributos como impostos, taxas, contribuições sociais, etc., e com uma proporção dessa receita, deve executar o gasto público na construção e manutenção de prédios e equipamentos escolares, pagamento de salários dos profissionais da educação, aquisição de serviços e material didático, dentre outros gastos.

O fato é que desde 2017 a meados de 2022 o Governo Federal reduziu ainda mais o teto de gastos com a educação pública brasileira, impactando negativamente em diversos setores da educação, o contingenciamento e os cortes orçamentários afetaram desde a infraestrutura das escolas e creches, até programas e pactos destinados aos estudantes, como reforço escolar que deveria ter suprido a defasagem no ensino, inclusive no período pós-pandêmico, os cortes e a falta de novos recursos e investimentos retrocederam o desenvolvimento da educação pública no Brasil e consequentemente afetaram a aprendizagem dos alunos. Se faz necessário investimentos em salas multitemáticas e tecnológicas, salas *maker* e espaços de aula inovadores, que proporcionem ao aluno e aos professores condições notáveis de aprendizagem, através de materiais didáticos diferenciados e inclusivos. A sala de aula convencional é asfixiante para os alunos da atualidade e traz até insatisfação em ensinar por parte de muitos professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O foco central da aprendizagem sempre será no aluno, portanto o espaço escolar deve fornecer um local atrativo, amplo e harmonioso para que os estudantes possam desenvolver atividades lúdicas e projetos integradores, sejam individuais ou coletivos sob a supervisão e auxílio do professor, tais modificações na estrutura visam

adequar as tecnologias e mídias digitais móveis para que funcionem em todos os espaços da escola, garantindo acesso à internet e o desenvolvimento de habilidades e competências através do desdobramento vivenciado a partir de experiências, garantindo espaço adequado e de qualidade para o processo de ensino e aprendizagem.

Se faz necessário a preparação e a formação do professor, para que esteja qualificado para trabalhar e planejar de acordo com essas mudanças, com novas tecnologias e novos espaços pedagógicos, nas quais podem impactar positivamente na organização do trabalho docente e no desenvolvimento de competências nos estudantes.

Embora as novas tecnologias não sejam necessárias para tudo, quer dizer que não se tornam necessárias para todos os processos educativos em sala de aula, mas elas podem sim ser consideradas um fator substancial de empoderamento entre as crianças e os jovens. Partindo desse pressuposto, Presnky (2021), nos convida a refletir sobre o papel que a tecnologia pode e deve ter na Educação para melhorar o mundo a nossa volta. De que modo o acesso as novas tecnologias pelos jovens, podem ser usadas de maneira proveitosa para dar respaldo aos projetos destinados à Educação, para melhorar o mundo e empoderar as nossas crianças e jovens de amanhã?

A tecnologia em alguns momentos é usada como máscara nas escolas de hoje, visto que são utilizadas coisas “antigas com uma nova roupagem” ou métodos antigos incorporando ferramentas tecnológicas. Usamos as tecnologias apenas para fazer de maneira mais rápida o que já fazíamos sem ela, como por exemplo: fornecer conteúdo, pesquisar, manter registros. Nós nos convencemos de que ao introduzir as tecnologias na escola dessa forma, estamos promovendo a educação de crianças e jovens e preparando-os para o futuro. Dessa forma estamos mascarando a introdução das tecnologias na escola e o real progresso da aprendizagem. Por esse motivo a introdução da tecnologia como recurso pedagógico encontra certa resistência por parte de muitos professores mais experientes (PRENSKY, 2021).

Assim sendo Area (2006) contribui dizendo que, a inovação tecnológica deve vir acompanhada da inovação pedagógica e através de projetos educativos, caso contrário representará uma mera mudança superficial dos recursos e ferramentas tecnológicas e não alterará consideravelmente a natureza das práticas culturais nas

escolas. Os próximos desafios das políticas educacionais sobre as TDIC requerem a incorporação de projetos pedagógicos eficientes, que vão além do quantitativo, ou seja, não basta incorporar *quinquilharias* nos espaços escolares, somente enviar computadores e novas tecnologias para os espaços escolares, é importante e necessário guiar o trabalho pedagógico dos professores que estão destinados a ensinar os alunos.

O ecossistema e o contexto social na qual a escola está inserida mudaram. O mundo e a vida cotidiana das pessoas mudaram muito – e a escola mudou pouco. A vida de jovens adolescentes e crianças nos grandes centros urbanos, tem sido cada vez mais mediadas pelas tecnologias digitais e o consumo de informações. Desde o final do século XX esse cenário obrigou a escola a repensar suas práticas e metodologias de ensino e a relação entre teoria e prática, entre ciência e técnica. No entanto a tecnologia por si só, não trouxe mais aprendizado e inovação, portanto precisamos refletir acerca dessa questão.

Segundo Cortella (2010), não devemos confundir informação com conhecimento. A internet dentre as mídias contemporâneas, é a mais fantástica ferramenta de acesso à informação, no entanto transformar informação em conhecimento exige critérios de escolha e seleção, dado que o conhecimento é seletivo e não cumulativo. Os computadores e a internet têm caráter ferramental, ou seja, essas ferramentas digitais devem ser utilizadas como instrumentos para algo, com algum objetivo eminente. Sem critérios seletivos, muitos indivíduos ficam sufocados pela ânsia precária em ler tudo, acessar tudo, ouvir tudo, assistir tudo que está disponível nas redes. É por isso que a maior parte dessas pessoas, em vez de navegar na internet, naufraga. Eis aí o papel da escola diante desse fator tão importante, mediar essas informações coletadas e transformá-las em conhecimento e aprendizagem. A escola tem um papel fundamental na vida dos estudantes, é nela que eles são capazes de amadurecer intelectualmente, visto que ninguém nasce pronto e morre sabendo tudo de todas as coisas, a vida é um constante aprendizado e evolução e esse processo evolutivo do saber possui base familiar e perpassa pelo percurso formativo do contexto escolar.

Á vista do otimismo e da idealização de escolas públicas de qualidade, mais eficazes na utilização de novas tecnologias e tendo em conta melhorias na infraestrutura, partindo do pressuposto de que a escola do século XXI e os estudantes

dessas novas gerações já trazem experiências do mundo virtual, totalmente diferentes das experiências vivenciadas por estudantes de décadas atrás, a escola do futuro dependerá de uma progressiva e intensa metamorfose.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. Professores e Professauros - Reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas. 3ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

AREA, Manuel. Vinte Anos de Políticas Institucionais para Incorporar as Tecnologias da Informação e Comunicação ao Sistema Escolar. SANCHO, Juana María.

HERNANDÉZ, Fernando (col.). Tecnologias para transformar a Educação. Tradução: Valério Campos. – Porto Alegre: Artmed, 2006.

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

BEZERRA, José Ricardo. A prática educativa a partir dos seus saberes: Refletindo sobre os saberes curriculares e saberes experienciais docentes a partir de Tardif, seus colaboradores e seus comentadores. Revista Caderno de Estudos e Pesquisa na Educação Básica, Recife, v.3, n.1, p.103-120, 2017.

BIZZO, Nelio; CHASSOT Attico. Ensino de Ciências: Pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017.
CAMPOS, Luís; CANAVEZES, Sara. Introdução à globalização. Instituto Bento Jesus Caraça- Departamento de Formação da CGTP-IN, abril, 2007.

CERUTTI, Elisabete; NOGARO, Arnaldo. Desafios docentes no ensino superior: Entre a intencionalidade pedagógica e a inserção da tecnologia. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v.12, n.3, p. 1592-1609, jul./set. 2017.

CORTELLA, Mario Sergio. Não nascemos prontos. 10ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

COSENZA, Ramon M. GUERRA, Leonor B. Neurociência e Educação: Como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

COSTA, Larissa Silvano; ALMEIDA, Maria Paula P. Matos. A Substituição do Brincar: Implicações do uso de Tecnologias por Crianças de 0 a 2 anos. UNISUL - Tubarão, 2021. https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/20066. Acesso em: 24 de janeiro de 2023.

DELEVATTI, Alex Faturi. A educação básica como direito fundamental na Constituição Brasileira. Florianópolis: DIOESC, 2012.

GUIA definitivo da educação 4.0 - Uma rede de conexões interligando pessoas e saberes. Disponível em:<https://www.plannetaeducacao.com.br/portal/arquivo/editor/file/ebook-educacao4.0-planneta.pdf > Acesso em: 27/11/2022.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação. 2ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

LITWIN, Edith *et al.* Tecnologia Educacional: Política, histórias e propostas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LEITE, Yoshie U. Ferrari *et al.* Políticas educacionais e qualidade da escola pública. 1.ed. - Curitiba, PR: CRV, 2013.

LEMOS, André. A tecnologia é um vírus: pandemia e cultura digital. Porto Alegre: Sulina, 2021, 150p.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. 1ª. ed. São Paulo: 34, 1999. 246 p. Livro com 272páginas.

LÉVY, Pierre. As Tecnologias da Inteligência - o futuro do pensamento na era da informática. 2ª ed. - 1ª Reimpressão, Rio de Janeiro: Ed. 34, 2011.

LITWIN, Edith *et al*. Tecnologia Educacional: política, histórias e propostas. Porto Alegre: Artmed, 1997. 191 p.

MORAN, José Manuel *et al*. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 3ª. ed. Campinas: Papirus, 2001. 179 p.

_____. (2004). Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. *Revista Diálogo Educacional*, *4*(12), Curitiba, v.4, n.12, p.13-21, maio/ago.2004.

_____. Contribuição das tecnologias para a transformação da educação. Revista Com Censo #14, Brasília -DF, vol. 5, n.03, p.8-10, agosto 2018.

_____. Novos modelos de sala de aula. Publicado na Revista Educatrix, n.7, Editora Moderna, p. 33-37, 2018. < Disponível em: www.moderna.com.br/educatrix>

_____. Os sete saberes necessário à Educação do Futuro. 10ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2005.

NÓVOA, António. Escolas e professores - proteger, transformar, valorizar. Salvador: SEC/IAT, 2022.

PEDRÓ, Francesc. A necessidade de uma abordagem sistêmica. OCDE – Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômicos. Inspirados pela tecnologia, norteados pela pedagogia – Uma abordagem sistêmica das inovações

educacionais de base tecnológica. Centro de Pesquisas Educacionais e Inovação da OCDE- Secretaria do Estado de Educação de Santa Catarina, Brasil, 2009.

PRENSKY, Marc. Educação para um mundo melhor – Como estimular o poder das crianças e jovens do século XXI. 1ª ed. São Paulo: Panda Educação, 2021.

QUEIROZ, Arlindo Cavalcanti. Melhoria da Escola Pública: financiamento e o II PNE.

LEITE, Yoshie U. F.; MILITÃO, Silvio C. N. (col). Políticas educacionais e qualidade da escola pública. 1. ed. – Curitiba, PR: CRV, 2013.

RATTNER, Henrique. Globalização: em direção a um mundo só. Portal de Revistas da USP - Estudos Avançados, v.9, n.25, p. 65-76, 1995.

SANCHO, Juana Maria *et al*. Tecnologias para transformar a educação. Porto Alegre: Artmed, 2007. 200 p.

SILVA, Natalia Querino da; SOUZA, Rosa C. Ferreira de. Percepção dos pais sobre o uso de aparelhos eletrônicos por crianças de 6 aos 12 anos no contexto da Covid-19. Unisul – SC, 2021. https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/20060 Acesso em: 25 de janeiro de 2023.

TAJRA, Sanmya, et al. Metodologias ativas e as tecnologias educacionais. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021, 224p.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth B. Formação de Educadores a Distância e Integração de Mídias. São Paulo: Avercamp, 2007.

Recebido em: 21/04/2024
Aceito em: 27/05/2024