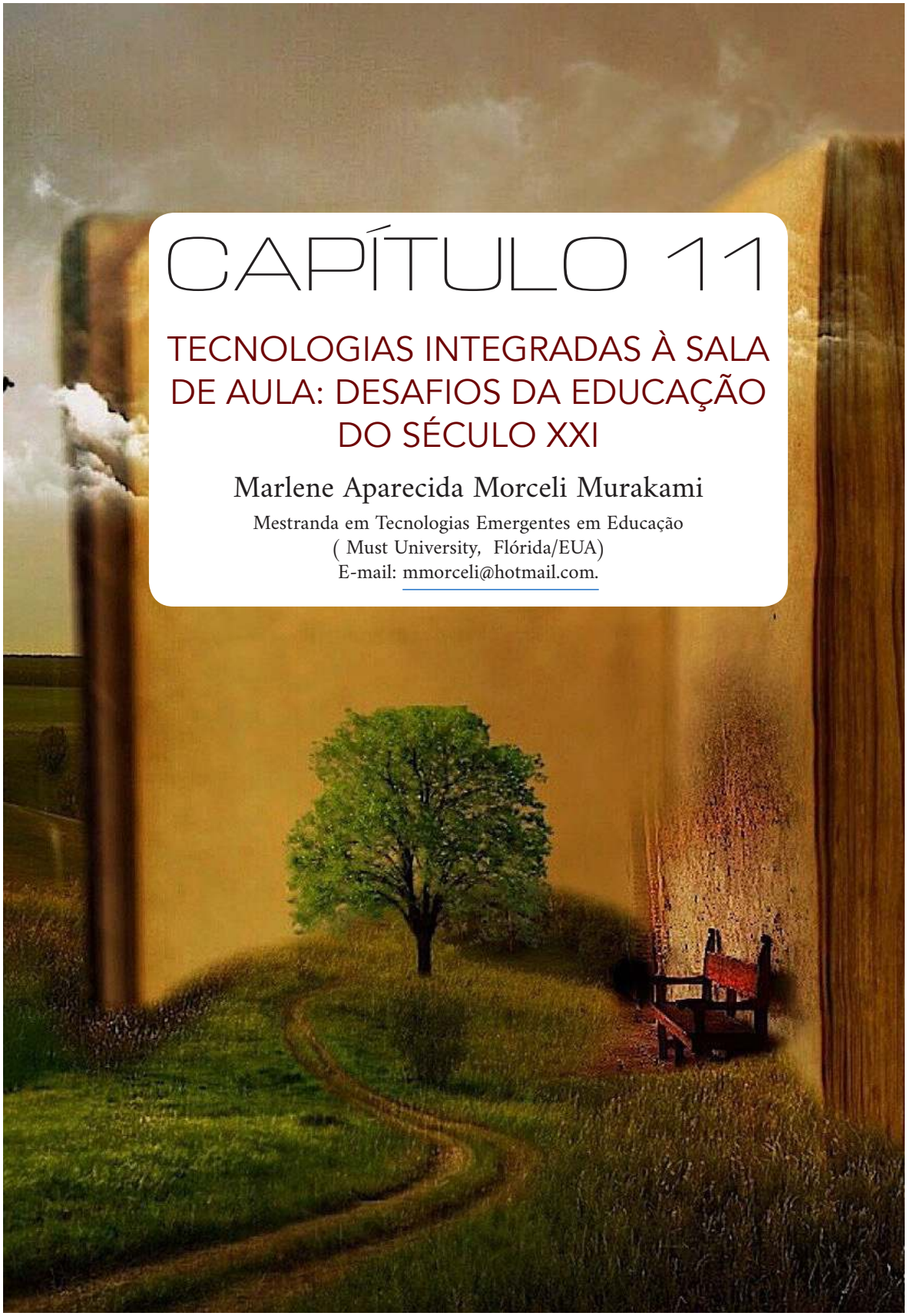

CAPÍTULO 11

TECNOLOGIAS INTEGRADAS À SALA DE AULA: DESAFIOS DA EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI

Marlene Aparecida Morceli Murakami

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação
(Must University, Flórida/EUA)
E-mail: mmorceli@hotmail.com.

Resumo:
Este artigo, realizado por meio de estudo bibliográfico, pretende abordar a respeito dos desafios do uso de tecnologias na sala de aula para a educação no século XXI. A cultura analógica na escola com práticas tradicionais seculares é conflitante com a cultura digital provocando dissonâncias entre o mundo dos estudantes e o mundo da escola. A pandemia provocou catalisação no uso das tecnologias devido ao ensino remoto. Os avanços e a propagação do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação na educação têm ampliado as possibilidades de melhorar a aprendizagem de forma atraente, significativa e personalizada. A escola tem a responsabilidade de formar cidadãos críticos e criativos para solucionar os problemas antigos e novos da sociedade. Porém, os desafios são grandes e provocados por desigualdades de acesso e pela necessidade de revisão na formação inicial e continuada de educadores.
Palavras-chave: Tecnologias na sala de aula. Educação. Desafios.

Abstract:
This article, carried out through a bibliographic study, intends to address the challenges of using technologies in the classroom for education in the 21st century. The analogue culture at school with traditional secular practices conflicts with the digital culture causing dissonances between the world of students and the world of school. The pandemic has catalyzed the use of technologies due to remote teaching. Advances and the spread of the use of digital information and communication technologies in education have expanded the possibilities of improving learning in an attractive, meaningful, and personalized way. The school has the responsibility to form critical and creative citizens to solve the old and new problems of society. However, the challenges are great and caused by inequalities of access and the need to review the initial and continuing education of educators.
Keywords: Technologies in the classroom. Education. Challenges

INTRODUÇÃO

Este artigo visa apresentar algumas reflexões a respeito do uso das tecnologias na sala de aula. Para tanto, foi realizada a revisão de literatura sobre o tema para alicerçar as ideias aqui apresentadas. O trabalho está estruturado em três capítulos sendo o primeiro destinado a situar a respeito da sociedade da informação e do conhecimento. Já o segundo capítulo apresenta abordagem sobre a educação no século XXI e o terceiro capítulo destaca o uso das tecnologias na sala de aula.

São grandes os desafios para a escola na atualidade, pois a maioria dos educadores que atuam nas escolas ainda foram formados em modo analógico e precisam realizar o trabalho pedagógico com metodologias ativas para os estudantes que vivem e pensam em cultura digital. Deste modo, muitas vezes ocorrem conflitos entre estas culturas, pois o mundo digital exige que as pessoas sejam flexíveis para as constantes mudanças e criativas a ponto de encontrarem soluções para problemas atuais e antigos da sociedade.

Entretanto, quando a escola ainda mantém seu modelo de ensino onde os professores ensinam e os estudantes assimilam e repetem o que os professores escolhem como conteúdos informacionais, não é possível construir um novo modo de pensar. Neste cenário educacional tornou-se necessário que as práticas pedagógicas acompanhem o contexto da evolução tecnológica tendo novas atitudes e novas competências a serem desenvolvidas. É preciso gerar significado ao que está sendo ensinado para esta nova geração que está nos bancos escolares. Deste modo, pretende-se aqui evidenciar que as tecnologias associadas às práticas de sala de aula podem contribuir para a melhor aprendizagem se realizadas de forma reflexiva e com intencionalidade pedagógica.

Cultura Digital na Sociedade da Informação e Conhecimento

O mundo contemporâneo encontra-se alicerçado no uso da *internet* e com isso a velocidade de informações tornou-se muito grande. Desta forma, alguns autores definem esse período com algumas nomenclaturas, conforme aponta Coutinho e Lisbôa (2011, p.5) Sociedade da Informação (CASTELL, 2003), Sociedade do Conhecimento (HARGREAVES, 2003) ou Sociedade da Aprendizagem (POZO, 2004).

Todos os setores da sociedade passaram por muitas mudanças ao longo do tempo. Para este novo mundo digital as informações e mudanças acontecem de maneira veloz de forma que o conhecimento se torna também flexível e em constante construção. A escola deixou de ser o único espaço de aprender e de preparação profissional, pois a possibilidade de acesso às informações através da *internet* expandiu as possibilidades. Porém, nem sempre a informação se constitui em construção de conhecimento.

Segundo Coutinho e Lisbôa (2011, p.5), o termo Sociedade da Informação foi utilizado por Castells, onde a tecnologia é indispensável para os meios de comunicação, produção e educação. Segundo o autor, as tecnologias permitem que o homem atue sobre as informações; todas as atividades humanas tendem a ser afetadas por seu uso; e permite flexibilidade nos processos e ação em redes interligando categorias de conhecimento. Através das tecnologias houve a democratização do acesso ao conhecimento e as redes sociais possibilitam a fluidez das informações de maneira muito rápida.

Werthein (2000, p.72) afirma que a sociedade informacional é caracterizada pela expansão e reestruturação do capitalismo desde a década de 80. O sociólogo Manuel Castells afirmou em

entrevista à revista Fronteiras do Pensamento Santos (2017, n/p), que em nosso país, o problema não se restringe a questão de acesso à *internet* e sim ao uso das informações se não tiver educação, pois o uso da *internet* pode ser feito com "estupidez". O autor do livro *A Era da Informação* afirma que as escolas estão funcionando ainda como nas escolas da Idade Média, com o professor explicando e o aluno ouvindo. Isso pode gerar abandono escolar provocado por uma série de fatores, entre eles o desinteresse. Este fato pode estar ligado, inclusive, porque os estudantes se encontram na cultura digital e os professores ainda aplicam as aulas em cultura analógica, sem personalização e dinamismo. Estes dois universos diferentes suscitam uma dissonância cognitiva. É uma diferença na mentalidade que provoca conflito, pois os professores ainda pensam que os estudantes precisam memorizar informações transmitidas e o que a sociedade requisita hoje é mais criatividade com novos modos de pensar.

Educação no Século XXI

Em tempos passados, a escola era fonte de informação e conhecimentos de modo que os professores eram detentores do saber e as informações estavam dispostas em recursos mais escassos. Entretanto, na sociedade contemporânea com o uso amplo da *internet*, foi popularizada a informação e o professor precisou se adequar a este novo modo de construção do conhecimento. Trata-se de um grande desafio este ajuste no modo de atuação na sala de aula. É necessária a análise dos conteúdos baseada nos objetivos a serem alcançados; saber buscar informações nos mais diversos recursos, incluindo as TDICs; permitir a participação ativa dos estudantes no processo colocando-se como ser aprendente; e saber compartilhar e incentivar que os estudantes também compartilhem seus conhecimentos com os demais.

É importante que as pessoas usem bem as informações recebidas, ou seja, que recebam os dados compartilhados nos mais diversos veículos de informação e saibam processá-las e utilizá-las de forma adequada. O mercado de trabalho sinaliza a demanda de profissionais criativos e que busquem soluções para novos problemas e não mais meros executores de tarefas programadas como em tempos anteriores, como sinalizado por Hargreaves (2004, p. 34), "Uma economia do conhecimento não funciona a partir da força das máquinas, mas a partir da força de cérebro, do poder de pensar, aprender e inovar."

A educação não pode ser memorização de conteúdo, pois há possibilidades de armazenagem e acesso a dados em diversos modos. A escola precisa estimular que os estudantes aprendam a mobilizar e desenvolver suas habilidades para desenvolverem pensamento crítico e criatividade diante da enormidade de acesso às informações. "A questão hoje é menos possuir a informação do que saber encontrá-la, selecioná-la, utilizá-la de forma apropriada, saber sua veracidade, sua credibilidade, a que interesses está servindo." (LIBÂNEO, 2004, p. 47).

O professor, mais do que nunca, precisa assumir o papel de mediador no processo de aprendizagem. Para a educação atual não cabe mais a educação bancária, definida por Freire (1996, p.57) "Na visão 'bancária' da educação, o 'saber' é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber." É necessário que o estudante seja participativo do processo de construção de sua aprendizagem para que desenvolva sua autonomia e criticidade. As informações disponíveis são muitas e é necessário saber escolher com cuidado as fontes confiáveis e os direitos e deveres de uso da *internet*. Não adianta apenas implementar novas tecnologias na sala de aula e não proporcionar o cuidado com o seu uso, portanto, o trabalho de cidadania digital é relevante.

Para a educação no Século XXI as aulas precisam estimular os estudantes a fazerem questionamentos sobre o que estão apren-

dendo. Se a aula for apenas reprodutora de conteúdo ou instrucionista, não motivará o saber pensar, a autonomia e a emancipação dos alunos impedindo que se pesquise e elabore para uma aprendizagem mais profunda. (DEMO, 2004, p. 7).

Para o novo mundo a escola precisa rever suas metodologias que, muitas vezes, implicam em mudanças estruturais e não somente o uso das tecnologias. Muitas escolas ainda mantém a estrutura de cadeiras enfileiradas e ensino padronizado exigindo dos estudantes respostas memorizadas. O papel do professor no século XXI deve ser o de "facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem." (MASSETO, 2010, p.144)

O mundo atual é classificado com o acrônico BANI, sigla em inglês que pode ser traduzida nos adjetivos: frágil, ansioso, não linear e incompreensível. Este é um conceito criado em 2018 pelo futurista estadunidense Jamais Cascio (IEEP, n/p). Ter ciência deste conceito nos permite visualizar melhor a realidade e nos preparar para um futuro não somente incerto, mas incompreensível aos nossos olhos atuais. Por conseguinte, sequer é possível imaginar as possíveis profissões que as crianças que estão nos bancos escolares atualmente irão exercer no futuro. Deste modo, os educadores precisam lidar com a resiliência, trabalho em equipe, desenvolver a autoestima, a escuta ativa, o trabalho flexível, mas com ética. Todas estas habilidades estão elencadas nas dez competências da BNCC (Base Nacional Comum Curricular). O período pandêmico exigiu de todas as pessoas o desenvolvimento destas características em um curto prazo de tempo, inclusive dos educadores. As demandas não cessaram, pois está sendo necessária a reinvenção constante para que o trabalho educacional continue acontecendo. A superação dos desafios tem sido exigida e as novas metodologias com a inclusão de tecnologias na sala de aula vieram como solução agregadora

para este momento, se bem empregadas às práticas de ensino e de aprendizagem, pois

> em um mundo em constante transformação, com o conhecimento se ampliando, comunidades se transformando e políticas voláteis e oscilantes na educação, os professores da sociedade do conhecimento devem desenvolver e ser ajudados a desenvolver as capacidades de correr riscos, lidar com a mudança e desenvolver investigações quando novas demandas e problemas diferentes os confrontarem repetidamente. (HARGREAVES, 2004, p. 44).

Para a educação do século XXI encontramos o entrave na formação inicial dos professores que, ainda está muito focada em ensino padronizado. Não existe mais como pensar que o profissional está formado ao concluir um curso de graduação, pois é necessário estar em constante formação. As escolas necessitam realizar formação continuada para que, de fato, o ensino esteja em sintonia com as novas demandas. Não se trata apenas da formação técnica para o uso das ferramentas digitais, é necessário realizar o planejamento acadêmico utilizando tecnologia com intencionalidade pedagógica. Deste modo, como apresenta Hargreaves (2004, p. 410), "Os professores de hoje, portanto, precisam estar comprometidos e permanentemente engajados na busca, no aprimoramento, no auto-acompanhamento e na análise de sua aprendizagem profissional."

No contexto da sociedade contemporânea é de extrema importância que a educação esteja em sintonia com a sociedade em termos de tecnologia. Entretanto, não pode perder o foco de construção de conhecimento para uma sociedade mais justa e com mais equidade. Alarcão (2001, p. 26) afirma que a escola reflexiva dos tempos atuais "É uma escola que se assume como instituição educativa que sabe o que quer e para onde vai. Na observação cuidadosa da realidade social, descobre os melhores caminhos para desempenhar a missão que lhe cabe na sociedade."

Tecnologias Integradas à Sala de aula

As grandes transformações que a sociedade tem passado nestes últimos anos demandaram que a escola também acompanhasse as mudanças com novas práticas de sala de aula e novas perspectivas de aprendizagem para o desenvolvimento de novas competências nos estudantes. Entretanto, o uso das TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) na sala de aula não pode ser assumido como um modismo ou apenas um diferencial na escola, como afirma Netto (2018, n/p). A *internet* rompeu uma série de paradigmas na educação, entre eles a questão do professor se considerar o detentor do saber para transmitir para seus alunos. O professor deve trabalhar mais com problematizações, não dar conteúdos e respostas prontas e incentivar a pesquisa.

> [..] a incorporação das TIC na educação não transforma nem melhora automaticamente os processos educacionais, mas, em compensação, realmente modifica substancialmente o contexto no qual estes processos ocorrem e as relações entre seus atores e as tarefas e conteúdos de aprendizagem, abrindo, assim, o caminho para uma eventual transformação profunda desses processos, que ocorrerá, ou não, e que representará, ou não, uma melhora efetiva, sempre em função dos usos concretos que se dê à tecnologia. (COLL; MONEREO, 2010, p. 11).

Conforme aponta Werthein (2000, p. 74), "A emergência da tecnologia da realidade virtual (RV), na década de 90, levou a previsões quase ficcionais da revolução no processo de educação." É possível visitar museus, estar no topo do Monte Everest ou no meio do Cerrado brasileiro graças ao uso dos recursos tecnológicos. Houve a expansão das possibilidades do modo de aprender fugindo dos modelos de sala de aula convencionais com saberes formatados apenas pela leitura dos livros didáticos.

Em tempos pandêmicos, como o vivenciado desde o ano passado, a tecnologia foi primordial para a entrega do serviço

educacional com a utilização de videoconferências para as aulas síncronas e várias plataformas para organização de materiais didáticos e realização de atividades assíncronas.

Para este novo tempo não basta o professor ter competências técnicas de utilização das tecnologias, seja no manuseio da *internet* ou dos *softwares*, mas também competência pedagógica para fazer uso de leitura crítica. O papel do docente é importantíssimo no sentido de ser um orientador de estudos e mediador no processo de aprendizagem. O estudante tem as informações disponíveis nos dispositivos, mas precisa ser orientado como realizar as buscas seguras e confiáveis, elaborar a sua construção dentro de uma problemática que será mediada pelo professor. A questão é fazer o bom uso do recurso tecnológico na sala de aula para a intencionalidade pedagógica. Portanto, o planejamento e a curadoria dos materiais têm que ser cuidadosos.

A escola que se propõe à utilização de novas tecnologias na sala de aula, além de propiciar a compra dos recursos tecnológicos, ambientação de estrutura física adequada, necessita realizar processo de formação continuada para os docentes e desenvolver a cultura digital em toda a comunidade escolar para que o projeto pedagógico caminhe em sintonia. Na atualidade ainda é possível encontrar professores resistentes ao uso da tecnologia, porém há muitos que estão abertos ao novo, mas encontram dificuldades por terem que lidar com as demandas por conta própria, como aconteceu no momento de pandemia através do ensino remoto. Coube a muitos docentes buscarem recursos próprios para adquirir equipamentos, acesso à *internet* em seus domicílios e aprender o uso dos recursos e aplicativos necessários para continuar exercendo a profissão docente no período.

Há uma variedade muito grande de recursos tecnológicos para ser aplicado na sala de aula atualmente. Ao longo dos anos buscou-se maneiras de ilustrar as aulas além dos livros didáticos

e da lousa. O uso de materiais ilustrativos possibilita a aprendizagem visual mais aprimorada. Alguns componentes curriculares como Geografia, por exemplo, na década de 60 a 80 necessitava de uso de cópias mimeografadas para colorir. Já na década de 90 surgiram alguns recursos de projeções de imagens e vídeos. Atualmente temos a lousa interativa que permite exibir imagens, músicas e vídeos; uso de recursos da plataforma *Google* como o *Google Earth* e o *YouTube* permitem que as ilustrações aconteçam até em tempo real. Na pandemia o uso do *Google Classroom* e do *Google meet* possibilitaram as aulas assíncronas e síncronas, respectivamente. Através do *Google Classroom* foi possível realizar postagem e receber conteúdo e o *Google meet* permitiu a interação em tempo real. Os recursos como o *Google slides* permitem a construção de materiais para a apresentação nas aulas; o *Google docs,* a construção de materiais colaborativos entre os alunos e professores; o *Google forms* permite as aplicações de exercícios e avaliações assim como pesquisas nas aulas. O *Jambord* e *keep* têm sido muito utilizados nas aulas para interação síncrona. Os professores aprenderam e utilizaram *blogs, e- books* e *sites* para compartilharem as produções com as famílias das crianças durante a pandemia e, deste modo, conseguiram continuar estimulando a aprendizagem das crianças durante o ensino remoto. O uso de bibliotecas virtuais, como por exemplo a Árvore de Livros também tem otimizado o processo de leitura dos estudantes. A pandemia veio contribuir para catalisar as transformações na escola e firmar a ideia que se pode aprender além do espaço da sala de aula.

A sala de aula do século XXI precisa ser espaço de aprendizagem significativa. Os educadores com o perfil de pesquisador e orientador que estimule perguntas e a busca de respostas. É importante ter dinamismo para envolver todos os espaços da escola e o que está sendo trabalhado ter significado na vida dos estudantes para que promova avanços. Os aplicativos permitem novas es-

tratégias pedagógicas que permitem tornar a aula mais atraente e próxima à linguagem dos alunos. O uso do ensino híbrido permite dinamismo na medida o estudante pode realizar atividades fora da escola usando as plataformas e o professor pode acompanhar e orientar seu aprendizado, tendo em vista que:

> Se a escola e a universidade ainda não exploram devidamente a internet na formação das novas gerações, estão na contramão da história, alheias ao espírito do tempo e, criminosamente, produzindo exclusão social e exclusão cibercultural. Quando o professor convida o aprendiz a um *site,* ele não apenas lança mão da nova mídia para potencializar a aprendizagem de um conteúdo curricular, mas contribui pedagogicamente para a inclusão desse aprendiz no espírito do nosso tempo sociotécnico. (SILVA, 2010, p.38).

Nesta seara, o ensino através de plataformas personalizadas permite aula mais dinâmica e potencializa a aprendizagem através dos dados que permitem ao professor, ao gestor pedagógico e mesmo o próprio estudante e suas famílias, observarem quais são seus pontos de atenção e com que recurso podem aprender melhor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

São grandes os desafios na atualidade diante das profundas e rápidas mudanças que a sociedade contemporânea enfrenta cotidianamente. A grande finalidade da escola neste contexto é garantir a primazia da construção do conhecimento onde os estudantes têm papel ativo no processo e o professor é mediador. Neste sentido, as tecnologias utilizadas na sala de aula contribuem significativamente para que as estratégias pedagógicas sejam inovadoras e realmente estimuladoras da construção da aprendizagem significativa para um sujeito em constante construção.

A formação continuada do profissional docente é primordial para que seja possível a educação de qualidade e em sintonia com a sociedade do século XXI que apresenta complexidade maior com tantas incertezas e mudanças constantes. Tornou-se primordial que

na escola se desenvolva a cultura de ser eterno aprendente tanto professor quando estudante. Não se trata de munir professores e estudantes de *tablets* ou *chrome books* e sim uma mudança de postura para que a tecnologia venha auxiliar para que educadores e estudantes trabalhem colaborativamente e em desenvolvimentos de competências necessárias para o século XXI. Este novo século exige novas habilidades especialmente na construção de autoria e espírito crítico. Cabe à escola auxiliar os estudantes para que a int*ernet* seja utilizada para formar e informar sempre com o olhar questionador nos campos cognitivo, social, emocional e ético.

Ainda vivemos a desigualdade de acesso ao saber e a *internet* veio trazer a possibilidade de compartilhamento de conteúdo**, e**ducação mais inclusiva e democratização do saber. O grande desafio para estudos futuros é acompanhar se a educação tecnológica contribuirá para a superação das desigualdades nas sociedades de informação ao usar eficazmente os recursos tecnológicos na sala de aula para a aprendizagem de qualidade e que seja garantida a diversidade e a construção de uma sociedade mais solidária e mais justa.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO. I (Org,). **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso: 24 out. 2021.

COLL, C.; MONEREO, C. **Educação e Aprendizagem no século XXI, Novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades**. In: COLL, C.; MONEREO, C. Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COUTINHO, C. e LISBÔA, E. **Sociedade da Informação, do Conhecimento e da Aprendizagem: Desafios para a Educação do Século XXI**. Revista da Educação. Universidade do Minho Portugal, 2011. Disponível em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14854/1/Revista_Educa%c3%a7%c3%a3o%2c-VolXVIII%2cn%c2%ba1_5-22.pdf . Acessado em 23/10/2021.

FREIRE. P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HARGREAVES, A. **O Ensino na Sociedade do Conhecimento: educação na era da insegurança**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

IEEP. **O Mundo BANI: O que é e como pode impactar sua rotina**. IEEP, 2021. https://www.ieepeducacao.com.br/mundo-bani/ acesso em 17/10/2021.

MASSETO, M. T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia**. In: MORAN, J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2010.

NETTO, C. M. **Novos Papeis para os Atores do Cenário Educacional**. [e-book] Flórida: Must University, 2018.

SILVA, M. **Educar na cibercultura: desafios à formação de professores para docência em cursos *online***. Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, Publicado em 2010. Disponível em: https://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2010/edicao_3/3-educar_na_cibercultura-desafios_formacao_de_professores_para_docencia_em_cursos_online-marco_silva.pdf. Acessado em 24/10/2021.

SANTOS, I. **Manuel Castells: "um país educado com internet progride; um país sem educação usa a internet para fazer 'estupidez'**. Publicado em 2017. Disponível em https://www.fronteiras.com/entrevistas/manuel-castells-um-pais-educado-com-internet-progride. Acessado em 22/10/2021.

WERTHEIN, J. **Asociedade da Informação e seus desafios**. Publicado em 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ci/a/rmmLFLLbYsjPrkNrbkrK7VF/?format=pdf&lang=pt. Acessado em 17/10/2021.