



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII - PATOS
CENTRO DE CIÊNCIA EXATAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

JOSÉ LUCAS NUNES DE OLIVEIRA

**EDUCAÇÃO 4.0 E O ENSINO DA MATEMÁTICA: O USO DAS TECNOLOGIAS
DIGITAIS EM TEMPOS DE PANDEMIA NAS ESCOLAS DE TEIXEIRA - PB**

**PATOS - PB
2022**

JOSÉ LUCAS NUNES DE OLIVEIRA

**EDUCAÇÃO 4.0 E O ENSINO DA MATEMÁTICA: O USO DAS TECNOLOGIAS
DIGITAIS EM TEMPOS DE PANDEMIA NAS ESCOLAS DE TEIXEIRA - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso ao Departamento de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciatura em matemática.

Área de concentração:
Educação Matemática.

Orientador: Gisane Fagundes Rodrigues Bezerra.

**PATOS - PB
2022**

O48e Oliveira, Jose Lucas Nunes de.

Educação 4.0 e o ensino da matemática [manuscrito] : o uso das tecnologias digitais em tempos de pandemia nas escolas de Teixeira - PB / Jose Lucas Nunes de Oliveira. - 2022.

41 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2022.

"Orientação : Profa. Dra. Gisane Fagundes Rodrigues Bezerra, Departamento de Matemática - CCT."

1. Educação matemática. 2. Revolução industrial. 3. Práticas educacionais. 4. Pandemia. I. Título

21. ed. CDD 372.7

JOSÉ LUCAS NUNES DE OLIVEIRA

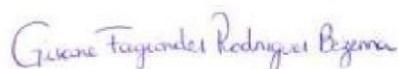
EDUCAÇÃO 4.0 E O ENSINO DA MATEMÁTICA: AS DIFICULDADES DA
IMPLEMENTAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA NAS ESCOLAS DE TEIXEIRA -
PB

Trabalho de Conclusão de Curso ao
Departamento de Matemática da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
licenciatura em matemática.

Área de concentração: Educação
Matemática.

Aprovada em: 06/04/2022

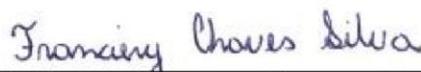
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Gisane Fagundes Rodrigues Bezerra (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Arlandson Matheus Silva Oliveira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Me. Franciery Chaves Silva
Universidade Regional do Cariri (URCA)

RESUMO

O profissional da educação necessita discutir constantemente sobre os métodos e conteúdos de suas práticas educacionais. O professor deve ser aprendiz de descobertas e aprendizagens, acreditando que a educação é um processo de transformação, assim precisa estar convicto que se faz necessário para a formação e atuação do educador. Nesse sentido, o presente estudo tem por objetivo analisar o movimento educacional 4.0 e suas implicações para o ensino da matemática na cidade de Teixeira-PB. Para isso a metodologia utilizada no desenvolvimento deste estudo foi a de uma pesquisa bibliográfica e de campo, exploratória, explicativa e descritiva, na qual os resultados evidenciam que a tecnologia e a educação 4.0 tem causado uma grande mudança no âmbito escolar, em especial nas aulas de matemática, mas vale lembrar de toda forma, que o professor capacitado para lidar com as tecnologias, por mais que seja a metodologia através da tecnologia, é necessária à presença do mesmo, para ajudar o aluno a ser uma pessoa crítica, pensante capaz de solucionar qualquer que seja a problemática.

Palavras-chave: Educação Matemática. Revolução Industrial. Matemática. COVID - 19.

ABSTRACT

The education professional needs to constantly discuss the methods and contents of their educational practices. The teacher must be a learner of discoveries and learning, believing that education is a process of transformation, so he must be convinced that it is necessary for the formation and performance of the educator, he must be bold in his research and pedagogical practices so that he does not get lost. during the course of their profession. In this sense, the present study aims to analyze the educational movement 4.0 and its implications for the teaching of mathematics in the city of Teixeira-PB. For this, the methodology used in the development of this study was a bibliographic and field research, exploratory, explanatory and descriptive, in which the results show that technology and education 4.0 has caused a great change in the school environment, especially in classrooms. of mathematics, but it is worth remembering anyway, that the teacher capable of dealing with technologies, regardless of the methodology through technology, is necessary for the presence of the same, to help the student to be a critical, thinking person capable of solve any problem.

Keywords: Mathematics Education. Industrial Revolution. Math. COVID-19.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Conhece ou já ouviu falar na Educação 4.0.....	33
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação

EaD - Educação a Distância

TESOL - *Teachers of English as Second or Other Language*

RI - Revolução Industrial

IoT - Internet das Coisas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 MOVIMENTO EDUCACIONAL 4.0	4
2.1 TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E AS METODOLOGIAS ATIVAS	5
3 TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS AULAS DE MATEMÁTICA.....	10
3.1 O USO DAS TICS NO AMBIENTE EDUCACIONAL	13
3.1.1 A educação a distância como forma de ensino aprendizagem.....	18
4 METODOLOGIA	22
RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

O objetivo geral deste trabalho tecer compreensões sobre o movimento educacional 4.0 e suas implicações para o ensino da matemática na cidade de Teixeira-PB. E, para os objetivos específicos: identificar as principais dificuldades de implementação do movimento educacional 4.0 na pandemia e compreender como os professores de matemática na educação básica se adaptaram às tecnologias de informação e comunicação diante do ensino à distância.

Este trabalho busca analisar como a prática docente de profissionais de matemática do município de Teixeira localizado no estado da Paraíba, tem acompanhado a revolução tecnológica dentro da Educação 4.0. Em decorrência da Pandemia causada pelo vírus Sars-Cov-2, que no Brasil teve seu início em 2020, os professores tiveram que se reinventar com o modelo de ensino a distância, e diante dessa circunstância pandêmica, não apenas a educação teve que se reinventar, e sim todas as áreas de conhecimento que sofreram uma forte influência da inovação tecnológica.

A educação 4.0 é baseada em metodologias ativas onde o discente é o personagem principal e o maior responsável pelo processo de aprendizado, como exemplo destas metodologias ativas temos, o ensino híbrido e a aprendizagem baseada em projetos. Com o exposto acima e a possibilidade de desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), em conjunto com as discussões provenientes das disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática, aprofundamento de leituras outras e conversas com a orientadora, pensamos em trazer essa abordagem que envolvia o contexto pandêmico e as novas tecnologias no/para o ensino de Matemática. Em continuidade, fizemos alguns levantamentos iniciais para compreender a temática e suas potencialidades para a consecução, entendemos, pois, ser de extrema importância que os professores já atuantes neste processo de ensino e aprendizagem fossem um dos personagens desta pesquisa. Dessa forma, desenvolvemos um estudo de pesquisa qualitativa para analisar como os professores de matemática estão lidando com a era digital, tendo em vista que não foi uma grande experiência em uma das disciplina de estágio quando foi visto que alguns professores de matemática não estão conseguindo avançar o ensino com o modelo de ensino a distância, alguns tendo que pagar outras pessoas para preparar textos ou atividades para ser disponibilizadas no ensino remoto.

Por motivos da Pandemia de COVID-19 acelerou o processo de adequar ao ensino a educação 4.0, necessitando acelerar as mudanças tecnológicas no ensino, chamadas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que estão sendo um grande marco na educação, pois as mesmas integram a utilização de inteligência artificial, robótica, telecomunicações, entre outros pilares que se tornam presentes em várias áreas incluindo a educação. Lobo e Maia (2015), propõem que o docente deve ter em mente que as TICs não objetivam eliminar o uso de técnicas convencionais de ensino, elas devem ser incorporadas ao processo educacional já existente.

A temática proposta está relacionada ao que estamos vivendo atualmente, que é as dificuldades da implementação da educação 4.0 no ensino da matemática durante a época da pandemia nas escolas. Diante dessa temática, alguns questionamentos foram pertinentes para compreensão da temática: De que maneira os professores lidaram com as atividades durante o ensino remoto, utilizaram reuniões online? teve investimento da secretaria de educação do município para formação continuada de professores? e para aqueles que não tinham nenhum conhecimento sobre o uso do computador?

Investir em formação continuada do professor é um passo importante para melhorar as atividades dos educadores, visto que não basta transferir modelos tradicionais para o uso das tecnologias. É necessário construir um espaço colaborativo de aprendizagem, com metodologias ativas. Para atingir essa transformação de maneira significativa é preciso a união de todos os envolvidos: gestão, professores, família e estudantes.

O tema foi escolhido diante do que estamos vivenciando nos últimos dois anos que fez com que me preocupasse em como os professores estão lidando com o novo modelo de ensino. Diante disso, pesquisando sobre educação, conheci o tema educação 4.0 e decidindo aprofundar sobre o assunto e fazer uma pesquisa científica.

A pesquisa pode trazer uma relevante contribuição no município, fazendo com que os órgãos competentes pela educação do município se preocupem com alguns professores que não estão em sintonia com a atualidade do ensino e aprendizagem, podendo disponibilizar aos mesmos cursos profissionalizantes em tecnologia e informática. Também traz a riqueza da metodologia ativa, onde professores e alunos

atuam juntos ao mundo tecnológico fazendo com que os alunos participem ativamente do processo de ensino e aprendizagem. Outro ponto importante é como a gestão lida com o momento pandêmico diante da educação e seus investimentos ligados ao município e suas preocupações com o ensino e aprendizagem dos alunos, e na formação de professores.

Com isso, foi enviado um questionário via *google forms* para alguns docentes, o qual é um instrumento desenvolvido cientificamente, composto por uma sequência de perguntas, que deveriam ser respondidas sem a presença do entrevistador. Assim, o mesmo foi enviado para três professores de matemática do município de Teixeira para identificar as dificuldades de implementação da educação 4.0 no ensino, e também buscar compreender como os professores de matemática na educação básica se adaptaram às tecnologias de informação e comunicação diante do ensino à distância.

O trabalho está dividido em introdução, referencial teórico, o qual aborda os tópicos principais a serem abordados, de acordo com teóricos renomados da área; metodologia, a qual consta o percurso utilizado para desenvolvimento e alcance dos objetivos, bem como dos resultados; os resultados e discussão dos dados coletados de forma bibliográfica e de campo; e por fim, as considerações finais que apresentam as conclusões do trabalho em estudo.

2 MOVIMENTO EDUCACIONAL 4.0

O movimento educacional 4.0 determina uma abordagem educacional e o conjunto de estratégias que seriam desejáveis para contemplar a quarta revolução industrial, que descreve uma nova geração de avanços tecnológicos que estão integrando para constituir a próxima onda de inovação, incluímos a: Robótica, inteligência artificial, impressão 3D, internet das coisas, entre outros. Logo, surgiu em 2011 na Alemanha o termo indústria 4.0, também chamada de quarta revolução industrial, à qual é uma expressão que engloba algumas tecnologias para automação e troca de dados e o seu foco é a melhoria da eficiência e produtividade dos processos, pois esperam-se inovações em várias áreas, tais como: Educação 4.0, Trabalho 4.0, Cidade 4.0, por isso se utiliza-se o termo educação 4.0.

Schwa diz que “Revoluções industriais são históricas, no sentido em que devido ao seu tamanho, velocidade e escopo, elas reformulam governos, instituições e sistemas de educação, entre muitas coisas”. Assim, no decorrer da história da educação, passou-se por um processo de evolução de acordo com as eras, tendo a educação 1.0, educação 2.0, educação 3.0 e agora adentrando a educação 4.0.

Tal período está em conformidade com a geração da Web 4.0, a era digital, a linguagem computacional e a inteligência artificial, ou até a chamada quarta revolução industrial, momento no qual a informação impera e as contendas na comunicação humana estão cada vez mais proeminentes (FUHR 2018). Essa mudança em relação ao entendimento de ambientes educativos está sendo rapidamente impulsionada pela imposição repentina, durante o ano de 2020, da prática de quarentena, na tentativa de prevenção da COVID-19 ao redor do mundo. (MOREIRA; MORATO,2020, p.105)

Em todos os momentos de transformações industriais, a educação profissional passou por processos de adaptação com finalidade de atender a demanda do mundo do trabalho, sendo na formação de massa de trabalhadores ou na especialização de profissionais para funções específicas. A transformação tecnológica referente a indústria 4.0 traz consigo desafios e inquietações, pois apresenta concepções próprias para o momento da modernidade propondo um novo olhar para a educação profissional e os ambientes de aprendizagem. Em função disto, analisar os artigos acadêmicos pode lançar luz sobre um entendimento em

relação às abordagens e corroborar para formação de hipóteses sobre as relações que se formam entre educação profissional e os ambientes de aprendizagem. (MACARGOS,2019, p2)

2.1 TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E AS METODOLOGIAS ATIVAS

Metodologias Ativas podemos definir como uma metodologia que engloba diferentes práticas pedagógicas em sala de aula, tem um conceito muito amplo que pode se referir a um leque de estratégias de ensino. A ideia é estimular uma maior responsabilidade do discente pela construção do próprio saber. As TICs são uma importante aliada no desenvolvimento de metodologias ativas, pois oferecem uma enorme variedade de maneiras diferentes de atividades pedagógicas.

Segundo Moran (2013), as metodologias ativas podem tornar as atividades de ensino e aprendizagem muito mais diversificadas, combinando melhor o percurso individual e grupal.

Battiste (2016) afirma que as inúmeras tecnologias disponíveis geram possibilidades variadas no ensino da matemática. Em toda sociedade quanto mais informação as pessoas tiverem, mais forte será, logo podemos dizer que tecnologias da informação e comunicação (TICs) proporcionam uma maior evolução humana, seja ela, educacional, política ou econômica, pois, em meio ao momento pandêmico de COVID-19 as TICs foi uma alternativa de comunicação humana, tendo como necessidade uma reflexão sobre seus usos na educação.

Os autores supracitados ainda chamam a atenção para o papel das TICs no atual cenário, a pandemia, “as TICs têm se apresentado como única alternativa possível para a comunicação humana, o que reforça a necessidade de reflexão sobre seus usos e efeitos, principalmente em âmbito educacional. ” (MOREIRA; MORATO, 2020, p.99).

O homem se relaciona com o mundo e a sociedade por meio da linguagem, o processo de desenvolvimento cognitivo do ser humano é fato indescritível é ele que media todo aprendizado social. Por isso, a vantagem de comunicar-se essa linguagem pode ser: oral, escrita, corporal, gestual, matemática, etc.

É fundamental desenvolver e capacitar as relações da inteligência com formações e conhecimentos já construídos, nessa perspectiva a escola deve ensinar o aluno aprender a aprender, oferecer os fundamentos acadêmicos, organizar as diferenças na construção dos esquemas.

Nesta perspectiva, Weisz (2011, p. 38) diz:

Apesar de termos visto o modelo da aprendizagem pela descoberta proposto pela Escola Nova, estamos vendo reaparecer uma de suas bandeiras: o aprender a aprender. Pelo entendimento que se tem hoje sobre o que a escola deve ensinar, o conceito de aprender a aprender continua, na essência, sendo o mesmo proposto pela Escola Nova, nos anos 1920. Na prática, no entanto, ele muda radicalmente. Se nessa época o aprender a aprender era visto como um desenvolvimento geral da lógica do aprendiz, hoje sabemos que há um desenvolvimento da lógica, sim, mas que apenas isso não garante essa capacidade. Para aprender a aprender o aprendiz precisa dominar conhecimentos de diferentes naturezas, como linguagens, por exemplo.

Todas as vezes que ouvimos a palavra ensinar, logo pensamos no ambiente escolar e realmente essa é uma das funções das escolas e professores. Porém, esquecemos de que ensinar e transmitir um conhecimento, não cabe apenas ao professor, mas a cada um de nós, está ligada a vida sócio-política e aos valores morais na sociedade. Para poder trabalhar esse assunto primeiramente trataremos de explicar o sentido e a origem da palavra que segundo Ferreira (2001, p. 320) significa

“ensinar, ministrar o ensino, transmitir conhecimento, instruir”. Pensando nisso, Durkheim (1973, p. 44) diz:

A educação expressa uma doutrina pedagógica, que se apoia na concepção do homem e na sociedade. O processo educacional emerge por meio da família, da igreja, da escola e da comunidade, pois para ele a ação exercida pelas gerações adultas sobre as que ainda não estão maduras para a vida social tem por objetivo suscitar e desenvolver na criança determinados números de estados físicos, intelectuais e morais que dele reclamam, sendo por um lado, a sociedade política em seu conjunto e, por outro, o meio específico ao qual está destinado.

O processo de aprendizagem ocorre por meio do desenvolvimento de habilidades, competências e comportamentos, uma vez que estes culminam nos valores a serem agregados, adquiridos ou modificados.

Segundo Furtado e Borges (2008, p. 80):

A aprendizagem se realiza quando surgem diferenças entre a performance que o indivíduo apresenta antes e a que ele mostra após ser colocado em situação de aprendizagem. A simples presença da performance não permite concluir que a aprendizagem ocorreu, para que isso aconteça, é necessário provar que houve mudança de performance. A incapacidade de aferir a performance antes de realizar-se a aprendizagem deve ser levada em conta, assim como a capacidade de fazê-lo depois.

Cabe ao professor identificar as dificuldades dos alunos, mas a realidade é muito diferente, há falhas na capacitação profissional, muitos professores ficam diante de um problema que não conseguem lidar.

Segundo Ferreiro (1988, p. 27), “tais maneiras fazem com que a criança se torne um espectador passivo ou receptor mecânico, pois não participa do processo de construção do conhecimento”.

E Ferreiro (1988, p. 31) ainda nos diz:

E útil se perguntar através de que tipo de práticas a criança é introduzida na língua escrita, e como se apresenta este objeto no contexto escolar. ” Há práticas que levam a criança a convicção de que o conhecimento é algo que os possuem e que só se pode obter da boca dos outros, sem nunca ser participante na construção do conhecimento. Há práticas que levam a pensar que “o que existe para se conhecer” já foi estabelecido, como um conjunto de coisas fechado sagrado, imutável e não-modificável. Há práticas que levam a que o sujeito fique de “fora” do conhecimento, como espectador passivo ou receptor mecânico, sem nunca encontrar respostas aos “para quês” que já nem sequer se atreve a formular em voz alta.

A alfabetização tem sido um dos maiores problemas na vida escolar das crianças, pois no sistema educacional, preocupam-se mais com o número de aprovações do que com a real situação do aprendiz, crianças estão passando de ano sem aprender o básico a ler e escrever.

Nesta perspectiva Macedo (2000, p. 73) destaca que:

A alfabetização torna-se um construtor significativo a ponto de ser encarada como um conjunto de práticas que atuam, quer para dar poder, quer para marginalizar as pessoas. No sentido mais amplo, a alfabetização é analisada como um conjunto de reprodução das formações culturais que promovam a mudança democrática e

emancipadora, afirmado que a linguagem do educando deve ser utilizada nos programas de alfabetização.

Nesse contexto, o professor se depara com muitas dificuldades nos alunos que não aprendem por que tem algum problema, alunos indisciplinados, crianças hiperativas, alunos com disfunção cerebral, com desordem ou déficits de atenção, e dislexia. Por não saber lidar com essas situações, nem ter estrutura para isso vemos muitos colegas ignorando e até isolando essas crianças do restante do grupo por não conseguirem acompanhar.

Isso pode levar a não aprendizagem por não terem aparentemente nenhuma deficiência não conseguem aprender e por isso são taxadas de burras, preguiçosas sem contar que seu professor recebe o nome de incompetente.

Nesta perspectiva Furtado (2007, p. 03):

Quando a aprendizagem não se desenvolve conforme o esperado para a criança, para os pais e para a escola ocorre a "dificuldade de aprendizagem". E antes que a "bola de neve" se desenvolva é necessário a identificação do problema, esforço, compreensão, colaboração e flexibilização de todas as partes envolvidas no processo: criança, pais, professores e orientadores. O que vemos são crianças desmotivadas, pais frustrados pressionando a criança e a escola.

Por isso, cabe lembrar que nesse processo cada aluno é um, e deve ser estimulado e motivado pelo professor como tal. Para Santos (2012, p. 75) "os problemas de aprendizagem são, pois, uma anorexia-bulimia do conhecimento ou uma inibição cognitiva ou sintoma, cuja modalidade de aprendizagem altera-se".

Para Cagliari (1989, p. 26) a alfabetização:

Parte-se do princípio de que o aprendiz deve unicamente conhecer a estrutura da escrita, sua organização em unidades e seus princípios fundamentais, que incluíam basicamente algumas das noções sobre a relação entre escrita e oralidade, para que possua os pré-requisitos, aprenda e desenvolva as atividades de leitura e de produção da escrita.

Podemos dizer que desde sempre a aprendizagem é um processo individual, pois ninguém aprende para os outros, uma criança que não se alfabetiza por sua própria natureza apesar de ter capacidade de desenvolver a tarefa necessita de um

interventor que aproveite essa condição de operar e construir e lhe ensine na aquisição da escrita. Neste sentido, é que surge a necessidade do Programa Pacto Nacional pela Alfabetização na idade certa, pois visa auxiliar os docentes em suas práticas alfabetizadoras, principalmente nas turmas do 3º ano do ciclo de alfabetização.

3 TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

A Educação como prática humana, sofreu ao longo dos anos intensas transformações, assim como a Escola e seus agentes. Nesse percurso, o progresso humano teve suas contradições nas últimas décadas exigindo modificações de modo que alguns conceitos como respeito, amor e tolerância entraram no obsoleto processo de apagamento.

Cabe discutir um pouco aqui sobre como, no Brasil se deu esse processo progressivo da educação. Com a chegada dos jesuítas no Brasil, no período colonial, onde eram ensinados através da religião, os portugueses tentavam catequisar os índios como forma de educa-los, assim, a educação foi marcada entre a religião e o letramento, mas ler e escrever foram apenas caminhos para se chegar à Escola, porquanto em tempos remotos, a educação era privilégio dos ricos.

Nessa perspectiva, com o surgimento da industrialização no Brasil houve a necessidade de ampliar a mão de obra no mercado, então nasce a Escola em massa, isto é, a *Escola para todos*, cujos alunos eram preparados para o mercado industrial. Nesse modelo de Escola as relações entre professor e aluno não eram equânimes. O aluno era tratado como um “adulto em miniatura” Philippe Ariès (1981), não tinha direito a expressar-se, os moldes de ensino eram de uma “educação bancária” Freire

(2005), onde todo conteúdo era “depositado” sem nenhuma preocupação com a aprendizagem real do aluno.

Contrariamente a esse modelo, a educação veio modificando seus propósitos ao longo do tempo, a partir dos estudos de Freire que defendia a educação Libertadora, uma educação onde existia diálogo entre professor e aluno, o educando tinha liberdade para expressar seus conhecimentos, anulando a opressão, pois ambos têm liberdade de expor seus objetos de estudo e construir o seu próprio conhecimento acerca do mundo através de suas experiências vividas. Insiste que “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou construção” (FREIRE, 2003, p.47), contudo havendo uma troca de experiências, mas nunca esquecendo que a educação tem que ser vivenciada pelo agente pelo educando.

Dessa forma, o professor não é mais o “detentor do saber”, mas aquele que atua para o protagonismo do aluno de modo conjunto, mediando os diversos saberes, estratégias e suportes de aprendizagem. Ele deve trabalhar de acordo com o conhecimento de cada aluno, mediante as diversas realidades que se apresentam na escola, oportunizando aos alunos lugar de expressão de suas dificuldades, do que aprendeu e do que precisa aprender, considerando o espaço e tempo de cada aluno para uma aprendizagem significativa, conforme afirma Libâneo (1994, p. 250)

O professor não apenas transmite uma informação ou faz perguntas, mas também ouve os alunos. Deve lhes dar atenção e cuidar para que aprendam a se expressar, a expor opiniões e dar respostas. O trabalho docente nunca é unidirecional. As respostas e opiniões mostram como eles estão reagindo à atuação do professor, às dificuldades que encontram na assimilação dos conhecimentos. Servem também para diagnosticar as causas que dão origem a essas dificuldades.

Observando as considerações do autor, convém lembrar, que a contribuição dos estudos de Jean Piaget (1977) e da teoria construtivista, sobre o desenvolvimento intelectual, houve a compreensão de que o indivíduo aprende de diversas maneiras, tem um conhecimento prévio e o papel do professor será conforme já dito, um mediador, orientador e facilitador da aprendizagem e nesse processo de construção de conhecimento, ele vai incentivar o aluno a questionar, pesquisar e interagir com o meio social.

No entanto, o professor vivencia uma grande transformação na educação até chegar ao século XXI, com muitas demandas que surgiram, a partir das tecnologias de informação e comunicação. A tecnologia vem avançando no tempo, passando de moldes analógicos para digitais numa velocidade vertiginosa.

Para Oliveira *et al.* (2015, p. 43) “A utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino, é cada vez mais necessária, pois torna a aula mais atrativa, proporcionando aos alunos uma forma diferenciada de ensino”. Hoje, o ensino abrange muito mais elementos e suportes para além das salas de aula. Com o advento da internet e dos meios de comunicação de massa, o conhecimento se alastrou e o mundo se tornou mais dinâmico e conectado.

Nesse sentido, a formação de um novo perfil de professor torna-se é um ponto crucial, para lidar com esse novo perfil de alunos. Assim, o surgimento da tecnologia agrega algumas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem, mas com ela

veio também à dificuldade com o manuseio dos softwares e hardwares, pois alguns docentes não estão preparados para lidar com todo esse avanço tecnológico, como aponta Mercado (1999, p. 12):

[...] na formação de professores, é exigido dos professores que saibam incorporar e utilizar as novas tecnologias no processo de aprendizagem, exigindo-se uma nova configuração do processo didático e metodológico tradicionalmente usado em nossas escolas [...] e uma inserção crítica dos envolvidos, formação adequada e propostas de projetos inovadores.

O século XXI é, pois, marcado pela tecnologia, o professor tem está em constante formação, pois ainda estão apegados aos velhos métodos tradicionais e infelizmente alguns deles não sabem utilizar essa nova ferramenta que veio para ajudar no processo de aprendizagem.

A educação básica, no contexto escolar, inegavelmente, deve ser pautada, dentre outros pressupostos e abordagens pedagógicas e didáticas, na difusão, transmissão e estímulos de conhecimento permeado de visão de mundo e pensamento crítico-analítico que possibilite que os discentes atuem de forma mais preponderante e atuante na sociedade, inclusive nas ações de fortalecimento e no reconhecimento dos direitos e garantias (ABRUNTES; SOUZA; MELLO, 2015).

Na matriz curricular da educação básica, é indispensável a introdução de conceitos e temas cotidianos a partir dos quais o aluno possa compreender contrastes existentes e solucionar desafios que se imponham em sua rotina. O ensino da geometria espacial na educação básica torna-se um instrumento de conhecimento de um mundo de formas e representações significativas, que, às vezes, parecem difíceis de serem assimilados. No entanto, cada vez mais nota-se o surgimento de programas e aplicativos destinados à acessibilidade dos conteúdos de forma mais dinâmica e à facilitação do conhecimento científico, ainda mais no que compete ao ensino das práticas científicas, a partir da ótica de Barbosa (2012).

Sem dúvida alguma, a educação brasileira, em seu processo de ensino e aprendizagem, atravessou inúmeros estágios de desenvolvimento, sendo a partir das diversas perspectivas incorporados instrumentos estratégicos que de alguma forma produzissem melhorias contínuas no processo e, ao mesmo tempo, implicasse em fortalecimento da aprendizagem dos alunos no âmbito das atividades escolares (NUNES; ORTEGA; VALADARES, 2014).

3.1 O USO DAS TICS NO AMBIENTE EDUCACIONAL

Com a chegada das Tecnologias de Informação e Comunicação, que revolucionou os segmentos e áreas da sociedade, a educação não poderia deixar de introduzir as novas ações e práticas modernizadas, buscando cada vez mais o fortalecimento do ensino da matemática dentro das escolas do país. Logo, compreendendo as ferramentas tecnológicas enquanto instrumentos estratégicos para maior aperfeiçoamento das metodologias de ensino, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em suas contribuições expressivas, leva a tecnologia na educação e a prática científica a um patamar extremamente valorizadas (MOREIRA, 2016).

No entanto, os professores rejeitam corretamente as tecnologias educacionais que desviam sua atenção da instrução. As melhores tecnologias educacionais permitem que os professores façam mais com menos recursos. Plataformas de comunicação como *Twitter*, *Facebook* ou *Tumblr* permitem a comunicação dinâmica com os alunos (WEISZ, 2011). As tecnologias de capacitação de professores incluem aplicativos móveis que classificam o trabalho escrito dos alunos e fornecem bancos de dados do plano de aula. Os sistemas escolares precisam rastrear agressivamente o que funciona para seus professores e deixar de lado todas as outras tecnologias impraticáveis (VANETTI, 2017).

Os professores devem tratar a adoção da tecnologia como parte do planejamento da lição. Um dos principais impulsionadores de más políticas é a rotatividade das políticas. Os novos líderes distritais querem deixar sua marca ao adotar novas políticas e abandonar o antigo. Essa constante mudança de prioridades dificulta a implementação de reformas benéficas (VEIGA, 2003). Os professores podem incorporar a tecnologia diretamente em sua prática e isolar seus alunos dos efeitos deletérios da rotatividade das políticas. Por exemplo, os professores podem usar a Khan Academy ou outros recursos online para melhorar a correção. A adoção sistemática da tecnologia nas salas de aula limita os danos causados pelas mudanças nas prioridades dos formuladores de políticas (VANETTI, 2017).

Os professores não devem temer as tecnologias de código aberto. Muitos acreditam erroneamente que as tecnologias da educação são caras e complicadas de usar. As tecnologias de código aberto são estáveis, seguras e compatíveis com outras plataformas (SANTOS, 2012). Use portfólios de educação online para avaliar os alunos. Os portfólios permitem que os alunos expressem criatividade para assuntos difíceis de avaliar. Os professores podem escolher entre uma variedade de fornecedores de portfólio online, adaptados às necessidades da sala de aula (SANTOS, 2012).

Eles também servem como uma plataforma para os alunos demonstrarem crescimento. Os portfólios online têm muitas vantagens sobre as opções baseadas em papel, porque custam menos e permitem um alcance mais robusto. Os portfólios online também são acessíveis a uma variedade maior de formatos, incluindo vídeo, música ou outros recursos interativos (RECUERO, 2007). Os professores devem adotar as Normas e Parâmetros existentes de forma a tornar o ensino mais simples. Os professores precisam escrever lições que cumpram os padrões distritais, estaduais e nacionais. Ter um único conjunto de padrões elimina redundância e diretrizes conflitantes. Além disso, a adoção universal de padrões comuns apoiará futuras inovações tecnológicas que auxiliam os professores (PEREIRA, 2013).

Do ponto de vista técnico, os padrões facilitam o desenvolvimento de novas tecnologias. Os inovadores podem se concentrar no desenvolvimento de ferramentas que atendam melhor aos alunos, em vez de resolver desafios técnicos de interoperabilidade criados por vários conjuntos de padrões. Embora muitos métodos e recursos de ensino baseados em tecnologia envolvam efetivamente os alunos e desenvolvam suas habilidades, muitos educadores encontram dificuldades ao usar a tecnologia na sala de aula. Uma ferramenta que pode ser usada é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos, onde a maioria é projetada para envolver os alunos, estimulando assuntos (PAIVA, 2013).

O Google Sala de aula é uma delas e permite que os professores criem uma sala de aula on-line na qual podem gerenciar todos os documentos de que os alunos precisam. Os documentos são armazenados no Google Drive e podem ser editados nos aplicativos do Drive, como Google Docs, Planilhas e assim por diante. Mas o que separa o Google Sala de aula da experiência normal do Google Drive é a interface professor / aluno, que o Google projetou para a forma como professores e alunos pensam e trabalham (MOHD, JAMIL, 2016). Outra metodologia digital que

pode ser utilizada é a reprodução de simulações, que são voltados para uso individual e em grupo, os jogos de simulação on-line podem adicionar contexto e aplicabilidade do mundo real às suas lições.

A maioria das simulações trata de assuntos como economia e negócios, que exigem que o jogador tenha habilidades matemáticas mais altas que o nível elementar. Mas é possível encontrar aqueles que atraem estudantes mais jovens. Independentemente disso, à medida que os programas de simulação se tornam mais avançados, eles se tornam mais atraentes, ensinando aos alunos como aplicar seus conhecimentos em uma variedade maior de cenários.

Uma outra ferramenta é o uso de vídeos para miniaulas, onde pode-se reforçar os planos de aula usando vídeos como visões gerais independentes para alguns tópicos. Também disponível como análises e visualizações de habilidades, existem muitos sites que hospedam conteúdo de vídeo feito por professores. O *TeacherTube* é um exemplo de uma versão educacional do *YouTube*, cobrindo as principais disciplinas escolares (MOREIRA, 2016).

Os professores podem também adicionar elementos multimídia às apresentações, pois enquanto as apresentações de slides inteiramente compostas por texto podem desmembrar os alunos, aquelas com elementos multimídia podem prender sua atenção efetivamente variando a entrega de conteúdo. Quando aplicável, deve-se incluir: imagens, gráficos, pictogramas, efeitos sonoros, vídeo aulas curtas, notícias, clipes de filmes e programas de televisão (MORAN, 2000).

No entanto, cada vez mais nota-se o surgimento de programas e aplicativos destinados à acessibilidade dos conteúdos de forma mais dinâmica e à facilitação do conhecimento científico, ainda mais no que compete ao ensino das práticas científicas no contexto do Ensino Médio, a partir da ótica de Moreira (2016).

Sem dúvida alguma, a educação brasileira, em seu processo de ensino e aprendizagem, atravessou inúmeros estágios de desenvolvimento, sendo a partir das diversas perspectivas incorporados instrumentos estratégicos que de alguma forma produzissem melhorias contínuas no processo e, ao mesmo tempo, implicasse em fortalecimento da aprendizagem dos alunos no âmbito das atividades escolares (NUNES; ORTEGA; VALADARES, 2014).

Com a chegada das Tecnologias de Informação e Comunicação, que revolucionou os segmentos e áreas da sociedade, a educação não poderia deixar de

introduzir as novas ações e práticas modernizadas, buscando cada vez mais o fortalecimento do ensino da Língua Portuguesa dentro das escolas do país. Logo, compreendendo as ferramentas tecnológicas enquanto instrumentos estratégicos para maior aperfeiçoamento das metodologias de ensino, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em suas contribuições expressivas, leva a tecnologia na educação e a prática científica a um patamar extremamente valorizadas (BRASIL, 1998).

De fato, não se pode prescindir do uso das tecnologias digitais no processo de ensino e de aprendizagem nas salas de aula, enfatizando um papel cada vez relevante e que agrega valor aos paradigmas educacionais. Evidentemente, o conhecimento em Linguagem e Comunicação ficou orientado pelas metodologias minemônicas, a partir da extrema preocupação em ensinar estudantes as fórmulas, conceitos, "decorebas", sem, no entanto, aplicabilidade nos problemas cotidianos (VANETTI, 2017). Na língua portuguesa, os alunos geralmente apenas decoram as regras a serem seguidas, sem realmente aprendê-las, o que dificulta o processo de ensino-aprendizagem.

Com o tempo, cada vez mais foi-se percebendo que conhecimento transmitido apenas na ponta do giz e no processo de leitura e memorização não eram compatíveis com as novas mudanças e as exigências provenientes da modernização do ensino no Brasil (ARAÚJO; COSTA; SILVERADO, 2011).

A introdução dos recursos tecnológicos, como os dispositivos digitais de conversação instantânea, deve estar associada ao domínio de conteúdo e metodologias para que se possa escolher a mais adequada à construção do conhecimento histórico. Neste sentido o aluno quando responsável pelo seu processo de estudo, aumenta seu interesse e participação das atividades propostas pelo professor. Quando isso ocorre torna-se comum ouvir dos alunos “o horário já acabou? Não ‘vi’ o tempo passar; pega mais horário...; quero continuar no horário do intervalo” (FONSECA, 2015, p. 33).

A contribuição metodológica das novas tecnologias (os recursos de multimídia, fotografia, vídeo, imagens, sons, filmes, conversas instantâneas em mídias digitais) quando usadas corretamente se tornam ferramentas de apoio para a apresentação, construção e transmissão do conhecimento da linguagem. Deste modo, no quadro abaixo estão dispostas algumas das metodologias que podem ser

utilizadas pelos docentes, de modo a aperfeiçoar suas aulas e o processo de ensino e aprendizagem.

Quadro 1 – Metodologias utilizadas pelos docentes

METODOLOGIA	OBJETIVO
Portfólios de educação online	Expressar a criatividade para assuntos difíceis.
Prodigy	Criar salas de aula, acompanhar o progresso dos alunos e fornecer perguntas personalizadas por meio de planos e tarefas,
	além de fornecer conteúdo de matemática até a 8ª série, de acordo com o currículo.
Reprodução de simulações	Adicionar contexto e aplicabilidade do mundo real às suas lições.
Vídeos	Usar vídeos como visões gerais independentes para alguns tópicos.
Slides	Tornar a aula mais dinâmica.
Google Classroom	Postar atividades, vídeos e ministrar aulas.
Instructables	Orientar os professores na elaboração de aulas remotas.
Evernote	Armazenar anotações, capturas de tela e documentos em pastas.
Educreations	Criar vídeos como parte dos planos de aula e tarefas.
Socrativo	Avaliar o processo dos alunos.
Edmodo	Fornecer feedback aos alunos de maneira produtiva.
Kahoot	Transformar lições em jogos interativos.
Gangorra	Permitir que os alunos mostrem suas atividades para os pais.

Fonte: Elaboração Própria (2022)

Cada professor tem seus métodos para se manter organizado, mas sem a sala de aula e os alunos entregando tarefas físicas, pode ser complicado, por isso, algumas das metodologias citadas acima são aplicativos que podem ser utilizados pelos professores nas aulas remotas. Pois, uma navegação na loja de aplicativos em seu dispositivo móvel ou desktop apresenta inúmeras opções úteis para tudo, desde a supervisão do curso geral até a comunicação direta com alunos e pais (CASTRO, 2007).

Os professores também podem se comunicar com os pais / responsáveis por meio do aplicativo e discutir a avaliação direta dos alunos de uma maneira fácil para eles entenderem (KISHIMOTO, et al, 2007). De fato, não se pode prescindir do uso das tecnologias digitais no processo de ensino e de aprendizagem nas salas de aula, enfatizando um papel cada vez relevante e que agrega valor aos paradigmas educacionais. Na matemática, os alunos geralmente apenas decoram as regras a serem seguidas, sem realmente aprendê-las, o que dificulta o processo de ensinoaprendizagem.

Como verdadeiros mecanismos alienadores do conhecimento, a prática do conhecimento científico ficou por muito tempo adormecida, já que os instrumentos de ensino introduzidos no Brasil ainda compreendiam a tipologia de aprendizagem conservadora, a qual prioriza a avaliação dos conteúdos livrescos, tal qual descrita acima, e, nesse sentido, não se era possível maximizar esse conhecimento e potencializar as práticas e os mecanismos de aprendizagem dos estudantes.

3.1.1 A educação a distância como forma de ensino aprendizagem

É preciso ampliar o conceito de educação a distância para poder incorporar todas as possibilidades que as tecnologias de comunicação possam propiciar a todos os níveis e modalidades de educação, seja por meio de correspondência, transmissão radiofônica e televisiva, programas de computador, internet, seja por meio dos mais recentes processos de utilização conjugada de meios como a telemática e a multimídia.(BRASIL,2001, p. 77).

Elas constituem hoje um instrumento de enorme potencial para o enriquecimento curricular e a melhoria da qualidade do ensino presencial. Para isto, é fundamental equipar as escolas com

multimeios, capacitar os professores para utilizá-los, especialmente na Escola Normal, nos cursos de Pedagogia e nas Licenciaturas, e integrar a informática na formação regular dos alunos. (BRASIL,2001, p.78).

De acordo com Paiva (2013), a Resolução do Conselho Nacional de Educação, promulgada em 18 de fevereiro de 2002, instituiu Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. O Art. 2º, inciso VI, dessa resolução reza que a organização curricular de cada instituição deve observar o preparo para “o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores” (BRASIL, 2002).

A inserção das TICs na formação de professores de matemática está se tornando cada dia mais necessária devido à grande demanda de seu uso em cursos presenciais e ensino a distância (EaD). A associação TESOL (*Teachers of English as Second or Other Language*), que estuda o tema, acredita que os computadores não vão substituir os professores, mas os que não usam serão fatalmente substituídos, fazendo com que os profissionais passem a adotar a tecnologia (DVD players, projetores multimídia, *whiteboards*, telefones celulares, MP3, dentre outros) para se manterem no mercado de trabalho (PAIVA, 2013).

O estudo de Kay (2006) analisou 68 artigos sobre a inserção de tecnologia na formação de professores e levantou dez estratégias sobre o ensino da tecnologia nos cursos de formação de professores, e verificou que alguns artigos relataram a combinação de duas ou mais destas estratégias, sendo a mais mencionada (44%) a integração de tecnologia em todas as disciplinas do curso. Em seguida, a abordagem multimídia apontou 37% incluindo dentre outras atividades o uso de vídeos e portfólios eletrônicos.

A formação do corpo docente do próprio curso ocupou o terceiro lugar com 31%. Kay (2006) ressalta a importância de desenvolver o uso da tecnologia, de forma geral, nos programas de formação de professor fazendo com o corpo docente motive os professores em pré-serviço. A oferta de uma única disciplina com foco em várias habilidades básicas veio em quarto lugar (29%). A demonstração de como usar a tecnologia aparece em quinto lugar (27%) e em sexto (25%) vem a colaboração entre professores em pré-serviço, professores orientadores e corpo docente.

Cabe salientar que, hoje, modelos educacionais que rompem com os métodos convencionais de ensino têm se tornado mais plausíveis a partir de transformações causadas pelas Tecnologias Digitais de Informação, Comunicação e Expressão (TDICE), que, de certa forma, ajudam a manter os alunos interessados no que os professores têm a dizer. Mas isso não significa que seja fácil compreender o modo de funcionamento de relações construídas a partir das mesmas. Por isso, uma preocupação recorrente para educadores, nestes tempos de emergência da chamada sociedade da informação (LACERDA SANTOS, 2011), é o aumento da responsabilidade de promover aprendizagens significativas, pertinentes e contextualizadas em comunidades cada vez mais dinâmicas e ávidas por novidades.

No entanto, é sabido que são várias as dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem de todos os componentes curriculares, em especial a matemática, por ser uma disciplina que o seu aproveitamento se dá de acordo com as práticas pedagógicas utilizadas pelos docentes.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1988) são encontradas sugestões para os educadores acerca de como se trabalhar esta disciplina, os conteúdos a serem ministrados em cada nível da educação, além de outros itens que afetam e interferem neste processo.

Martins e Pereira (2002, p. 113) afirmam que:

O que tem ocorrido é uma política de desvalorização do professor, prevalecendo as concepções que o consideram como um mero técnico reproduzidor de conhecimentos, um monitor de programas pré-elaborados, um profissional desqualificado, colocando-se à mostra a ameaça de extinção do professor na forma atual. A realidade retrata uma carreira quase inexistente, com condições de trabalho aviltadas, pouca retribuição financeira e discutível reconhecimento social.

Além destes, há a desvalorização dos docentes por parte dos educandos, o que faz com que muitas vezes estes sintam-se desestimulados a inovar suas práticas pedagógicas. Neste contexto Fontana (2005, p. 2) reitera que:

Tais dificuldades são: o retorno financeiro materializado pelo salário que muitas vezes é visto como representação concreta do desrespeito por parte do poder público e da sociedade para com o professor; o descrédito de sua capacidade profissional e a falta de incentivo para que ele dê continuidade à sua qualificação, juntamente

com a intromissão do outro na sua prática pedagógica; e, mais especificamente no âmbito da sala de aula, o comportamento dos alunos que tanto pode incentivar como desestimular o interesse que o pedagogo tem em aprimorar suas técnicas de ensino.

Desta feita, a maior dificuldade em se trabalhar com a resolução de problemas se dá devido ao fato de não haver um diálogo entre educador e educando de modo que, as situações expostas sejam interpretadas permitindo ao alunado a busca constante pelas respostas, permitindo assim o desenvolvimento do raciocínio lógico. Assim, percebe-se a necessidade da união entre as práticas pedagógicas utilizadas pelo educador, os conteúdos a serem trabalhados e o relacionamento entre educando e educador.

4 METODOLOGIA

Deste modo, a aludida pesquisa trata-se de uma natureza básica, com abordagem quali-quantitativa. Gil (2010, p. 42) assevera que a pesquisa básica “procura desenvolver os conhecimentos científicos sem a preocupação direta com suas aplicações e consequências práticas”. E como tem a finalidade de adquirir conhecimentos ainda não vistos, contribui efetivamente para o avanço da ciência.

Quanto aos seus objetivos, configura-se com delineamento descritivo e exploratório. De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa exploratória tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto estudado, facilitando na definição do tema de pesquisa, possui um planejamento flexível que em geral envolve o levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

No tocante aos procedimentos metodológicos, é uma pesquisa de natureza bibliográfica. A pesquisa bibliográfica permite um grande alcance de informações e possibilita a utilização de dados dispersos em inúmeras publicações e auxilia a definir o quadro conceitual que envolve o objeto de estudo proposto (GIL, 2012). A pesquisa bibliográfica foi realizada durante todo o processo de investigação, porque, ao longo desse período, foi elaborado todo o referencial teórico que dá sustentação aos objetivos da pesquisa. A pesquisa bibliográfica baseará em materiais já publicados, como livros, revistas, jornais, monografia dentre outros que possibilitam que o pesquisador pode ter acesso sobre o tema da pesquisa (PRODANOV; FREITAS, 2013). Assim, a metodologia desta pesquisa se justifica pela necessidade de aprofundar a compreensão acerca do tema em estudo.

Trata-se de um estudo transversal através da aplicação de formulário eletrônico. Esta pesquisa foi realizada através de um formulário virtual na plataforma *google* formulário, para professores da rede pública do município de Teixeira-PB.

Foram pesquisados também artigos científicos publicados em periódicos indexados nas bases de dados do SCIELO (The Scientific Electronic Library Online) e LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências e Saúde), tendo a busca ocorrida entre os meses de Janeiro a Março de 2022, utilizando-se de

descritores. Na pesquisa foi utilizado o operador booleano AND, para combinar os termos de modo que eles correspondam simultaneamente ao objetivo da pesquisa.

A pesquisa foi constituída pelos professores da rede pública do município de Teixeira-PB, de ambos os gêneros, diferentes faixas etárias e divergentes padrões de etnias e condições sócio-econômica-culturais. O tamanho amostral foi delimitado a três profissionais, pois devido a pandemia o contato se torna mais restrito para explicar os termos e objetivos da pesquisa.

Os critérios de inclusão adotados abrangeram: serem docentes de matemática, estar ativo no quadro de profissionais do município de Teixeira-PB e aqueles que concordarem em participar da pesquisa, após terem recebidos todas as informações. Foram excluídos da amostra aqueles que não preencherem adequadamente o questionário de avaliação ou os que desistirem de participar da pesquisa.

Os dados para o presente estudo foram obtidos a partir da aplicação de um questionário virtual (APÊNDICE A). Este questionário está disponível na plataforma virtual *google* formulário.

Todo o questionário apresenta linguagem direta e acessível, clara e de fácil entendimento. As possíveis dúvidas, por parte dos respondentes foram esclarecidas, mantendo, dessa forma, a imparcialidade das respostas e o sigilo das mesmas.

Os resultados encontram-se expressos em forma de tabelas, além de gráficos e textos.

Nesse método, as respostas costumam não ser objetivas, ou seja, os resultados obtidos não são contabilizados em números exatos. A coleta dos dados pode ser feita de diversas maneiras distintas, uma pesquisa utilizando para coletar dados com entrevistas com professores, secretaria de educação e pessoas da área da educação, ou seja, uma pesquisa descritiva qualitativa.

Analisando artigos e entrevistas com doutores na educação matemática falando na adaptação da educação 4.0 e sites educacionais falando sobre o modelo que está sendo botado em prática já a alguns anos atrás, também artigos relacionados a pesquisas qualitativas, onde busca cada vez mais conhecimentos no setor da pesquisa qualitativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O momento histórico neste início de terceiro milênio trouxe para a sociedade uma nova forma de busca na área do conhecimento. E a inserção do uso de meios tecnológicos no âmbito educacional no processo ensino-aprendizagem nos diversos níveis da educação vem gerando novas formas de busca do conhecimento, trazendo vantagens e a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ensino que vem auxiliando no processo ensino aprendizagem.

Com a implantação da educação a distância no âmbito educacional fez com que a comunicação chegasse até nós de modo mais rápido e flexível, visto que os recursos tecnológicos existentes no momento proporcionam aos comunicadores facilidades quanto ao uso destes. Ferramentas tais como notebooks, softwares, emails, fóruns e outros ambientes informatizados auxiliam no processo do conhecimento.

Vários desafios são lançados nesse contexto, como por exemplo, a adequação e criação de ambientes informatizados nas escolas, formação e capacitação profissional para o mesmo ter condições de usufruir das TICs, entre outras, gerando assim uma nova capacidade para o sistema educacional, a capacidade de superar barreiras administrativas e pedagógicas, possibilitando assim, a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo.

Nesse tocante, os docentes participantes da pesquisa foram questionados se têm conhecimento acerca da educação 4.0.

Atualmente a presença da tecnologia de informação e de comunicação nos processos educacionais começa a ganhar espaço. As TIC se universalizam na sociedade, na economia, no trabalho industrial, no lazer, no interior das residências e em qualquer outro nível da sociedade (CAMBI, 2014).

Já na sociedade da informação e do conhecimento a docência apresenta uma busca por novas descobertas através da pesquisa que está associado à tecnologia do conhecimento como a informática, ciberespaço, a educação à distância, internet como fonte de informação, que em pouco se torna globalizada pela velocidade da internet. A didática tem usado essas ferramentas e outras como: retroprojetores, slides, Datashow, com a finalidade de melhorar a qualidade de ensino.

Estamos numa sociedade que exige do docente o conhecimento, por isso Pontes (2018) concorda, em que para os docentes caberá dar a última mão e polimento àquela que já se conhece por sociedade das ideias, em que ideias valem capital. Tom Peters, por exemplo, é enfático ao anunciar que nós caminhamos da era da máquina para a era do trabalhador.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação popularizaram em nosso meio como TDIC e tem sido definido genericamente como um conjunto de tecnologias e métodos para se comunicar. A imensa maioria delas se caracteriza por agilizar e tornar menos palpável (fisicamente manipulável) o conteúdo da comunicação, por meio da digitalização e da comunicação em redes (Mediada por computadores) para a captação, transmissão e distribuição das informações.

Nesse sentido, ao serem questionados sobre o que os docentes esperam da educação desenvolvida por esse modelo de ensino, os mesmos afirmaram o seguinte:

Acredito que ela espera que o professor, junto à escola, introduza novas formas de aprendizado aos alunos através de determinadas tecnologias inovadoras (*Professor 1*).

Um desenvolvimento de aulas mais atrativas, já que os alunos terão mais contatos com ferramentas tecnológicas (*Professor 2*).

Maior acessibilidade na educação através de uma revolução tecnológica aplicada ao ensino (*Professor 3*).

Assim, ao fazer um trajeto da história da evolução educacional, observa-se que houve grande vitória e conquista, começando pelo modelo didático tradicional, em que o professor é visto como transmissor do conhecimento, a educação era vista como apenas uma necessidade memorativa, e no modelo da escola nova onde o professor é facilitador do conhecimento, o aluno é visto como prioridade do objeto de estudo, em que o aluno é o principal alvo da educação. Já na nova ação didático-pedagógica, didática pós-moderna, o professor é visto como mediador do conhecimento e o aluno passam a ser construtor desse conhecimento.

Frente às novas tecnologias, a formação dos educadores torna-se pré-requisito para o desenvolvimento dos objetivos educacionais. Assim, o ensino tradicional deve ser adaptado, isto é, abandonar de vez a ideia de aula expositiva, na qual o professor comenta um determinado conteúdo, cita alguns exemplos, e, em seguida aplica exercício de fixação (ROCHA, JOYE, MOREIRA, 2020).

A educação de vanguarda, não deve mais ter compromisso com o adestramento de tempos passados, mas, o dever de fazer uso de todos os instrumentos possíveis, para uma aprendizagem consciente. Dessa forma, os recursos tecnológicos devem ser considerados ferramentas úteis a uma prática pedagógica consciente e concisa nos seus objetivos, uma prática que respeita a individualidade do aluno, bem como suas raízes culturais e regionais, deixando de lado a padronização educacional como base do ensino.

Assim, o aumento da capacidade no uso das TIC promove a iniciativa e a aprendizagem independente, com os alunos sendo capazes de fazer julgamentos informados sobre quando e onde usar as tecnologias no ambiente educacional. No entanto, é importante mencionar que, algumas dificuldades são encontradas nesse processo, e os docentes entrevistados afirmaram serem elas: “[...] a adaptação de professores conservadores aos novos meios de ensino” (Professor 1). “O manejo de alguns aplicativos e a falta de acesso de alguns alunos” (Professor 2). “[...] o ponto mais difícil está no tempo para o professor se qualificar acerca das Tic's junto a, na maioria das vezes, o difícil acesso tanto dos professores quanto dos alunos” (Professor 3). Pontes (2018) afirma que existem outras dificuldades, como falha no acesso ao sistema, falta de qualidade do material de estudo, falta de instrução multimídia, inseguranças sobre o aprendizado, falta de *feedback* ou contato com o professor, falta de suporte e serviços, falta de interação social entre os alunos, falta de treinamento do aluno, ausência de um professor, dentre outros.

Segundo Freire (2014), a tecnologia tem causado uma grande mudança no âmbito escolar, mas vale lembrar de toda forma, que o professor como mediador, por mais que seja a metodologia através da tecnologia é necessária à presença do professor, para ajudar o aluno a ser uma pessoa crítica.

Desse modo, o professor deve incentivar o aluno a sonhar, ter a esperança sempre viva e principalmente ele deve mostrar ao aprendiz o amor pela formação do mesmo. É nesse sentido que são cobradas ao educador questões de competências, habilidades e liderança. No entanto, cabe ao profissional buscar sua formação continuada, especializar-se na sua área de atuação, procurar sempre estar atualizado com as inovações tecnológicas para saber melhor manusear e passar para o outro tudo que ele aprendeu.

O professor deve ser aprendiz de descobertas e aprendizagens, acreditando que a educação é um processo de transformação, assim precisa estar convicto que se faz necessário para a formação e atuação do educador, precisa ser ousado em suas pesquisas e práticas pedagógicas para ele não se perca no decorrer de sua profissão, levando assim anos de estudos de água a baixo. Contudo, vive em meio a uma geração de alunos ansiosos por conhecimentos e o professor facilitará os caminhos para novas descobertas (PROGETTI, 2019).

Sobre a forma como as TICs se encaixam no modelo Educação 4.0, é nítido que essas tecnologias educacionais combinam telecomunicações, computação e transmissão e abrange qualquer produto que armazene, recupere, manipule, transmita ou receba informações eletronicamente, incluindo telefones, faxes, computadores e televisores. Nesse sentido, Valente (2019, p. 27) afirma que “a tecnologia da informação e comunicação (TIC) prepara os alunos para participar de um mundo em rápida mudança onde o trabalho e outras atividades são cada vez mais transformados pelo acesso à tecnologia variada e em desenvolvimento”.

Assim, o aumento da capacidade no uso das TIC promove a iniciativa e a aprendizagem independente, com os alunos sendo capazes de fazer julgamentos informados sobre quando e onde usar as tecnologias no ambiente educacional. No entanto, é importante mencionar que, algumas dificuldades são encontradas nesse processo, como falha no acesso ao sistema, falta de qualidade do material de estudo, falta de instrução multimídia, inseguranças sobre o aprendizado, falta de *feedback* ou contato com o professor, falta de suporte e serviços, falta de interação social entre os alunos, falta de treinamento do aluno, ausência de um professor, dentre outros.

Por fim, os docentes foram questionados se acreditam que a educação 4.0 e as TICs podem mudar o aprendizado, e todos afirmaram que sim, conforme observase nas respostas abaixo:

Sim. O emprego das tecnologias além de tornar as aulas mais atrativas, em alguns tópicos de Matemática ajuda bastante o professor na resolução de exercícios que utilizam figuras e desenhos. Por exemplo: aulas de Geometria plana e espacial tornam-se bem mais práticas quando utiliza-se datashow durante a resolução dos exercícios e demonstrações de alguns teoremas (Professor 1). Com certeza. Elas trazem consigo algo que muitas vezes o professor não

consegue despertar nos alunos: o Interesse. A geração de hoje se interessa fácil quando há tecnologia no meio (Professor 2).

Sim. A tecnologia de inovação veio ao mundo para ajudar o homem mas mais diversas atividades. E dentre elas, a educação não pode ficar de fora. O dinamismo que a tecnologia e suas interfaces traz para a sala de aula prende o aluno ao conteúdo e faz com que o professor saia da sua zona de conforto do giz e lousa. A educação só tende a ser favorecida com as inovações tecnológicas (Professor 3).

Deste modo, pode-se reiterar que, a educação 4.0 é uma abordagem intencional de aprendizado que se alinha com a quarta revolução industrial e transforma o futuro da educação usando tecnologia avançada e automação.

A criatividade é a base da Educação 4.0. Ele enfatiza a necessidade de preparar os alunos para enfrentar desafios, de frente. Para acompanhar a mudança, é preciso revisitar os paradigmas educacionais tradicionais com uma abordagem futurista. Os alunos devem ser adeptos das habilidades estabelecidas pela tecnologia em rápida mudança; devem ser conduzidos, mas não instruídos; a informação deve ser disponibilizada, mas não fornecida a eles (VALENTE, 2019).

Assim, a educação 4.0 permitirá o aprendizado personalizado para os alunos, dependendo de suas capacidades. Isso significa que os alunos acima da média serão desafiados com tarefas que são difíceis em comparação com os alunos que estão abaixo da média. Isso implica que haverá processos de aprendizagem individuais para cada aluno. Certamente terá um impacto positivo, pois permitirá que os alunos aprendam no seu ritmo. Isso resultará em uma melhor compreensão dos conceitos e um resultado geral melhor. Também ajudará os professores a identificar os pontos fortes e fracos de cada aluno individualmente e orientá-los de acordo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho proporcionou um panorama sobre o processo de aprendizagem e ensino de matemática nas escolas municipais de Teixeira e como os professores de matemática estão acompanhando o desenvolvimento educacional e avanço tecnológico que ocorre em toda sociedade.

Com o surgimento da Revolução Industrial (RI) 4.0 transformou o modo de vida e os padrões de trabalho das pessoas que utilizam a internet como requisito essencial nos setores econômico, político, educacional e social. Essa mudança envolve três domínios principais, físico, digital e biológico. Ele engloba nove pilares, ou seja, simulação e realidade virtual, integrações de sistemas verticais e horizontais, indústria de internet das coisas (IoT), segurança cibernética, computação em nuvem, manufatura aditiva, cadeias de suprimentos, análise de dados públicos e robôs automatizados.

Portanto, para desafiar a modernização, a educação 4.0 baseada em RI deve ser adaptada em todas as disciplinas. Assim, os professores precisam adquirir conhecimento e habilidades adaptando-se às últimas inovações no processo de ensino e aprendizagem para produzir alunos mais qualificados, talentosos, criativos, inovadores e bem-sucedidos para produzir produtos de alta qualidade que possam competir no mundo da globalização.

A educação é um interesse público que deve ser cumprido na vida de todos, pois de fato, o papel do sistema educacional é crucial no desenvolvimento de um país. Excelência e qualidade no processo educacional são substanciais como plataforma para desenvolver a geração do novo milênio pelos tempos. O sistema educacional do país precisa de planejamento estratégico para aprimorar sua prática da melhor forma possível para enfrentar os desafios do século XXI.

Com o surgimento da revolução 4.0 exigiu-se o comprometimento dos professores em termos de energia, esforço e sacrifício. Esses elementos são essenciais para a concretização das demandas do século XXI na geração de informação, criativa e proativa, valores, personalidade, habilidades e competências, pois a RI 4.0 mudou o panorama da inovação na educação.

Neste tocante, pode-se observar que a educação 4.0 é controlada por ferramentas digitais e apresenta futuros modelos de educação, concentrando-se em

educação e desenvolvimento de habilidades mais inteligentes, móveis, abrangentes e virtuais. Por isso, os professores precisam estar prontos para aceitar as mudanças e inovações no sistema educacional hoje.

Pensa-se que os professores estão mais dispostos a fazer o trabalho docente tendo experiência suficiente na preparação para um ambiente que apoie o processo de ensino e aprendizagem para todos os alunos. Os professores também devem estar psicologicamente e socialmente preparados para enfrentar os desafios da revolução 4.0, isso se deve à vontade dos professores serem um elemento crítico na determinação do sucesso e fracasso na implementação de quaisquer mudanças no ambiente educacional.

Assim, os professores de hoje também precisam lidar com mudanças e inovações tecnológicas, bem como com as telecomunicações modernas. Estudantes nesta era de globalização são fáceis de acessar diretamente à internet, sendo este de fato um desafio para os professores que não se dotam da tecnologia da comunicação. Essa questão mostra que há uma grande lacuna geracional entre alunos e educadores. Os professores também devem ser proficientes na otimização de várias formas de tecnologia como uma das estratégias utilizadas no processo de aprendizagem e facilitação.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. J.; FONSECA JÚNIOR, F. M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília: Secretaria de Educação a Distância, SEED/Proinfo, 2000.
- AMARAL, M. N. D. C. P. Dewey: O Jogo da experiência democrática. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- AMARAL, S. F. do. **A TV Digital Interativa Aplicada na Educação**. Disponível em: http://lantec.fae.unicamp.br/lantec/pt/tvdi_portugues/sergio.pdf. Acesso: 20 mar. 2014.
- ARAÚJO, Angelina Carmela Romão Mattar; COSTA, Candida Palana; SILVERADO, Maria dos Anjos. Políticas públicas de inclusão educacional: desafios e perspectivas. **Educar, Curitiba**, n. 23, p. 185-202, 2011.
- ARAÚJO, H. M. C. **O uso das ferramentas do aplicativo "Google sala de aula" no ensino de matemática**. Catalão, GO: [s.n.], 2016. 93 p.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf.
- BRASIL. RCNEI. Ministério da Educação e Cultura. Funarte. **Educação musical**. Textos de apoio. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Música, Coordenadoria de Educação Musical, 1988.
- CARDOSO, E. L. Blogue: Tecnologia com Potencialidades para o Ensino e Aprendizagem da Língua Inglesa. **Educação, Formação & Tecnologias**, 4 (2), 5060, 2011.
- CARMO, Renata de Oliveira Souza; FRANCO, Aléxia Pádua. Da docência presencial à docência online: aprendizagens de professores universitários na educação a distância. **Educação em Revista**, v. 35, 2019.
- CASTELANI, Alana Valle Botelho et al. **A inserção de novas tecnologias na educação médica e na prática clínica**: The insertion of new technologies in medical education and clinical practice. 2020.
- CASTRO, A. F. O computador na escola: modos de leitura e mídias hipertextuais. In: Senna, L.A.G (Org.). **Letramento, princípios e processor**. Curitiba. IBPEX, 2007.
- CATALISTA JUNIOR,. **Por que e como se preparar para a indústria 4.0**. Rio Grande do Sul: Catalisa, 2020.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- EDUCAÇÃO 4.0 Conexão. Direção de Karen de Souza. Produção de Nova Escola. Realização de Karen de Souza. Coordenação de Nova Escola. Intérpretes: Marta FERREIRA, Danielle Mello; MOURÃO, Luciana. Panorama da educação a distância

no ensino superior brasileiro. **Revista Meta: Avaliação**, v. 12, n. 34, p. 247-280, 2020.

FONSECA, R. S. **Organização orientada para a estratégia**: como as empresas que adotam o balanced scorecard prosperam no novo ambiente de negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 28. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003. 148 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.^a edição.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Editora Paz e Terra, 2014.

FUHR, Regina Candida. **Educação 4.0 e seus impactos no século XXI**. 2018. 6 Fcu, Flórida Cristian University, Olinda, 2018. Cap. 6.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Pesquisa qualitativa e educação (Matemática)**: de regulações , regulamentos , tempos e depoimentos. 2001. 17 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática, Mimesis, Bauru, 2001. Cap. 1.

GIL, A. **Como Elaborar Projeto de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro - São Paulo: Editora Record, 2004. 57 p.

JESUS, Joailson Sousa de. **Educação 4.0 : Uma proposta de aprendizagem para o futuro**. 2019. 5 f. Curso de Educação, Cintergeo, Congresso Internacional de Educação e Geotecnologias, Youtube, 2019

JOYE, Cassandra Ribeiro; MOREIRA, Marília Maia; ROCHA, Sinara Socorro Duarte. Educação a Distância ou Atividade Educacional Remota Emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e521974299-e521974299, 2020.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: Um novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012. p. 15-25.

KISHIMOTO, T. M.; SANTOS, M. L. R.; BASÍLIO, D. R. **Narrativas infantis**: um estudo de caso em uma instituição infantil Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 427-444, set./dez. 2007.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 13 Ed. São Paulo: Cortez, 1994.

MACIEL, Priscila da Silva Santos Priscila de Souza. **A Revolução da educação 4.0 no ensino de ciências e matemática em escolas da rede estadual da Paraíba**. 2020. 10 f. Tese (Doutorado) - Curso de Matemática e Ciências, Ifpb, Instituto Federal da Paraíba, Paraíba, 2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MERCADO, L. P. L. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Maceió: EDUFAL, 1999.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa qualitativa na educação e nas ciências em debate**: a turbulenta origem da pesquisa qualitativa no Brasil. 2018. 20 f. Tese (Mestrado) - Curso de Educação, Sipeq, Foz do Iguaçu, 2018.

MIRANDA, Daniel Moreira. **Educação 4.0: transformações e desafios para a escola**: educação 4.0: transformações e desafios para a escola. São Paulo: Mvc, 2019.

MOHD, Izwan Nizal; JAMIL, Jastini; The application of Google Classroom as a tool for teaching and learning. **Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering**, v. 8, n. 10, p. 5-8, 2016.

MORAN, E. G. Perspectivas para a construção da escola inclusiva no Brasil. In: PALHARES, Marina S.; MARINS, Simone (orgs.). **Escola inclusiva**. São Carlos: EdUFSCar, 2000, p. 61- 85

MOREIRA , MORATO ,Roseane de Paula , Rafael dos Santos. **Educação 4.0 e as tecnologias da informação e comunicação (TICs) : A educação em direitos humanos no uso do whatsapp**. 23 p Curso de educação, Scias. Direitos Humanos e Educação. Belo Horizonte , Janeiro 2020. p.95-117

MOREIRA, E. **Práticas pedagógicas dos professores de educação física frente à inclusão de alunos com deficiência**. São Carlos: UFSCar, 2016.

NUNES, Claudio Marques.; ORTEGA, Lucas Silva; VALADARES, Kleverson Moura. Inclusão e diferença: tensionamentos e debates na formação acadêmica. **V Congresso Sulbrasileiro de Ciências do Esporte**, 2014.

OLIVEIRA, Francisco Ariclene; SANTOS, Ana Maria Sampaio. Democratização do ensino superior através da modalidade de educação a distância no Brasil: Um convite a reflexão. **Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância**, v. 11, n. 20, 2019.

OLIVEIRA, M. M. C. et al. PCATool-ADULTOBRASIL: uma versão reduzida. **Revista Brasileira de Medicina da Família e Comunidade**. Rio de Janeiro, v. 8, n. 29, p. 256-63, out./dez., 2015.

PAIVA, Vitor Henrique. Trabalho docente na escola fundamental: questões candentes. **Cad. Pesqui.** [online]. 2013, vol.42, n.146, pp. 586-611.

PEREIRA, M. C. Inclusão escolar: currículo, diferença e identidade. In: LOPES, M. C.; DAL'IGNA, C. In/**exclusão**: nas tramas da escola. Canoas: Ulbra, 2013

PIAGET, Jean. **O desenvolvimento do pensamento**: equilíbrio das estruturas cognitivas. Lisboa: Dom Quixote, 1977.

PONTES, Edel Alexandre Silva. O Ato de Ensinar do Professor de Matemática na Educação Básica. **Ensaio Pedagógico**, v. 2, n. 2, p. 109-115, 2018.

PROGETTI, Claudia Bianchi. **Avaliação de eficiência do uso de tecnologia da informação e comunicação para suporte à educação a distância**. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

RAMOS, Adriane de Cássia Camargo Porto Silva Cota Machado Ivo de Jesus *et al.* Mapeamento de Artigos Acadêmicos que relaciona a educação profissional com a Indústria 4.0. **Latin American Journal Of Science Education**. Minas Gerais, p. 1-8. 23 Não é um mês válido! 2018.

RECUERO, R. Considerações sobre a difusão de informações em redes sociais na internet. Trabalho apresentado no Intercom Sul. **CDROM**. Passo Fundo, 2007.

ROCHA, Sinara Socorro Duarte; JOYE, Cassandra Ribeiro; MOREIRA, Marília Maia. A Educação a Distância na era digital: tipologia, variações, uso e possibilidades da educação online. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, p. e10963390e10963390, 2020.

SANTOS, João Danilo Batista de. **Educação física especial e currículo**: (in) formação para educação inclusiva. Salvador, 2012.

SILVA, Louise de Quadros; BADY, Janaína Bueno; FELICETTI, Vera Lucia. A experiência docente e o uso de novas tecnologias na Educação. **Devir Educação**, v. 4, n. 2, p. 170-187, 2020.

SILVA, R. P. **Cinema e educação**. S. Paulo: Cortez, 2007.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, Edição Especial, n. 4, p. 79-97, 2014.

VALENTE, José Armando. Tecnologias e educação a distância no ensino superior: uso de metodologias ativas na graduação. **Trabalho & Educação**, v. 28, n. 1, p. 97-113, 2019.

VANETTI, Lúcia de Araujo Ramos. Reflexões sobre a formação de professores com vistas à educação inclusiva. IN: MIRANDA, Theresinha Guimarães; GALVÃO FILHO, Teofilo Alves (Orgs.). **O professor e a educação inclusiva formação práticas e lugares. Educação física na escola**: implicações para a prática pedagógica. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia, 2017. p. 25-38.

VEIGA, C. J. Educação e Alienação em Marx: Contribuições teóricas metodológicas para pensar a história da educação. **Revista Histedber**, Campinas, n. 19, p. 101-110 set 2003.

WEISZ, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2011.