



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DAPARAÍBA CAMPUS PATOS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – UAB-IFPB
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NA
MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

LINDOMAR PORPINO DIAS

**O ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM NO USO DAS TECNOLOGIAS
DIGITAIS A PARTIR DAS COMPETÊNCIAS DOCENTES.**

**PATOS-PB
MARÇO/ 2021**

LINDOMAR PORPINO DIAS

**O ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM NO USO DAS TECNOLOGIAS
DIGITAIS A PARTIR DAS COMPETÊNCIAS DOCENTES.**

TCC-Artigo apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Patos, Polo Alagoa Grande para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação do (a) Prof. Me. Douglas da Silva Cunha

PATOS-PB

MARÇO/ 2021

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA PATOS/IFPB

D541e Dias, Lindomar Porpino
O ensino de matemática: uma abordagem no uso das
tecnologias digitais a partir das competências docentes/
Lindomar Porpino Dias. - Patos, 2021.
30 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino
de Ciências e Matemática) - Instituto Federal da Paraíba, 2021.
Orientador: Prof. Me. Douglas da Silva Cunha

1. Tecnologias digitais 2. Ensino de matemática
3. Potencialidades 4. Dificuldades I. Título.

CDU – 51:004

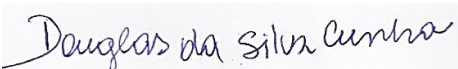
LINDOMAR PORPINO DIAS

O Ensino de Matemática: Uma abordagem no uso das tecnologias digitais a partir das competências docentes.

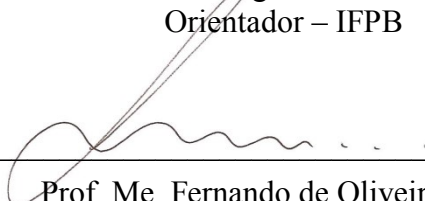
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

Local, Patos-Pb, 15 de março de 2021

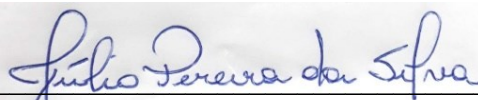
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Douglas da Silva Cunha
Orientador – IFPB



Prof. Me. Fernando de Oliveira Freire
Avaliador – IFRN



Prof. Me. Júlio Pereira da Silva
Avaliador – SEE/RN

O Ensino de Matemática: Uma abordagem no uso das tecnologias digitais a partir das competências docentes.

LINDOMAR PORPINO DIAS

DOUGLAS DA SILVA CUNHA

IFPB/UAB

Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática

RESUMO

Esta pesquisa surgiu do propósito de analisar as contribuições e dificuldades quanto ao uso das tecnologias digitais por parte dos docentes com foco na disciplina de Matemática. Nesta perspectiva, surgem os seguintes problemas: I) quais contribuições do uso das tecnologias digitais trazem para auxiliar o ensino e aprendizagem dos alunos na disciplina de Matemática? II) quais os desafios que os docentes enfrentam para inserir as tecnologias em suas aulas? III) o ambiente escolar está preparado para inserir as novas tecnologias no ensino e aprendizagem da Matemática? A metodologia foi baseada em um estudo de caso com uma abordagem qualitativa que se desenvolveu em três procedimentos: organização e preparação do questionário, enviado através do Google Forms e coletar os resultados dos 48 docentes da rede de ensino pública e privada, com o objetivo de analisar os principais desafios e as possibilidades quanto a utilização das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas. A pesquisa teve a interlocução com autores; Moran (2000), Carneiro e Passos (2009), Pereira (2012), Macedo (2013) e Pereira e Chargas (2016). A partir deste estudo, foi possível perceber que as principais dificuldades encontradas foram: a falta de acesso à internet, os alunos não possuem recursos tecnológicos, falta de infraestrutura nas escolas, comprometendo a realização dessa prática e sua formação. Já as potencialidades, pode-se constatar que a tecnologia influencia no desenvolvimento da aprendizagem, de uma forma dinâmica através desse processo, no entanto, deve ser aplicada de modo coerente e criativo, que venha estar em conjunto com o conteúdo de sua grade curricular, e a utilização desses recursos fazendo com que a tecnologia vem fazer parte de suas práticas docentes, de forma a auxiliar na aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Ensino de Matemática; Potencialidades; Dificuldades.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the contributions and difficulties regarding to the use of digital Technologies by teachers, focusing on the Mathematics subject. From this point of view, the following problems are come up: I) What contributions do the use of digital technologies bring to assist the teaching and learning of students in Mathematical subject? II) What are the challenges that teachers face to insert technologies in their classes? III) Is the school place prepared to insert new technologies in the teaching and learning of **mathematics**? Methodology - This study was based on a qualitative approach which was carried out in three stages: organization and preparation of the questionnaire sent through Google Forms and collect the answers of 48 teachers from the public and private education network, with the aim of analyzing the main challenges and possibilities regarding the use of digital technologies in the educational practices. This study was also based on authors, such as: Moran (2016), Carneiro e Passos (2009), Pereira (2012), Macedo (2013) and Pereira and Chargas (2016). From this study, it was possible to realize that the main difficulties found were: the lack of Internet access, students don't have technological resources, lack of equipments in school which compromise the performance of that practice and their realization. And the potentialities, it can be seen that technology influences the development of learning dynamically, however, it must applied in a coherent and creative way and according to the contents of the curriculum, and that the use of those resources and technology help students in the learning process.

Key words: digital technology; Mathematics teaching; potentialities; difficulties.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 As tecnologias da Informação e Comunicação no ensino da matemática	8
2.2 O que dizem os documentos oficiais sobre o uso das tecnologias digitais para auxiliar o ensino e aprendizagem dos alunos	10
2.3 Desafios quanto a utilização das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor de matemática	12
2.4 As Contribuições e potencialidades quanto ao uso das tecnologias	14
3 METODOLOGIA	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

Atualmente estamos vivenciando uma evolução nas práticas pedagógicas devido às necessidades do contexto atual, ou seja, à pandemia que chegou em nosso país no ano de 2020. Diante desse ocorrido, as instituições de ensino tiveram que reformular suas práticas docentes, fazendo com que professores que nunca utilizaram algum meio tecnológico e digital, passassem a ter essa necessidade de aplicar em suas aulas. Desta forma, podemos observar que o uso desses recursos tecnológicos estão sendo cada vez mais utilizados, e conseqüentemente irá se tornar uma prática do cotidiano dos docentes e alunos.

O uso dessas tecnologias precisa ser compreendido principalmente pelos docentes, pois a utilização desses recursos tecnológicos está inserida no Currículo dos profissionais da educação, logo, esses profissionais da educação devem incorporar meios tecnológicos para auxiliar o ensino e aprendizagem dos seus alunos, neste caso, com uma abordagem ao uso dessas tecnologias digitais voltadas para o ensino de Matemática.

Segundo Macedo (2013), em um mundo onde a evolução tecnológica ocorre em escala exponencial e, cada vez mais, toma conta do dia-a-dia dos alunos, o aprendizado não é mais linear já que a informação está disponível de forma rápida e relativamente barata através da internet.

Mediante o exposto, o professor deve enxergar que a importância do uso das tecnologias digitais é uma aliada no desenvolvimento do ensino e aprendizagem de seus alunos, pois tal recurso surgiu com o propósito de contribuir para o processo educacional. Em destaque, já é notório algumas mudanças positivas nos discentes, pois, de acordo com a pesquisa da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV/EESP), a Educação da Paraíba é destaque nacional, de acordo com o estudo, durante a pandemia da covid-19, a Paraíba é o Estado melhor avaliado dos programas de educação pública EAD dos Estados brasileiros. (BARBERIA; CANTARELLI; SCHMALZ, 2020)

Após a escolha do tema, surgiram os seguintes questionamentos referente à pesquisa, dessa forma despertando numa discussão que venha “problematizar esses recursos tecnológicos que estão se tornando uma rotina comum”: I) quais contribuições os usos das tecnologias digitais trazem para auxiliar o ensino e aprendizagem dos alunos na disciplina de matemática? II) Quais são os desafios que os docentes enfrentam para inserir o uso das tecnologias digitais em suas aulas? III) Será que o ambiente escolar está preparado para inserir as novas tecnologias no ensino e aprendizagem da

matemática? Com essas colocações iniciais, tais tópicos levantados e descritos acima, servirão para pontuamos uma discussão que norteará a reflexão do tema escolhido de modo que venha auxiliar no ensino e aprendizagem de matemática.

Para objetivar a pesquisa iremos apresentar as contribuições e os desafios enfrentados pelos docentes na utilização das Tecnologias Digitais no Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática, e de uma forma específica, examinar os desafios e as possibilidades quanto a utilização dessas tecnologias nas práticas didáticas pedagógicas desenvolvidas por professores de Matemática; analisar se os professores têm algum conhecimento ou tem domínio na utiliza de *softwares* matemáticos para auxiliarem nas suas aulas de Matemática tornando-as mais dinâmicas e chamativas para os alunos, e descrever, através dos documentos oficiais, a importância da utilização das tecnologias digitais para o ensino e aprendizado dos alunos.

Esta pesquisa surgiu com o propósito de analisar as contribuições e dificuldades quanto ao uso das tecnologias digitais por parte dos docentes das redes de ensino público e privado com foco na disciplina de Matemática. A fim de alcançar os objetivos traçados, optamos por uma pesquisa do tipo estudo de caso com abordagem qualitativa.

A pesquisa teve a interlocução com autores como: Moran (2000), Gladcheff (2001), Maltempi (2008), Oliveira e Domingos (2008), Carneiro e Passos (2009), Marcelo (2009), Tezani (2012), Pereira (2012), Macedo (2013) e Pereira e Chargas (2016), a própria BNCC (2017) entre outros.

O referencial teórico está estruturado em quatro momentos. O primeiro faz considerações sobre as tecnologias no ensino da Matemática, no segundo algumas considerações importantes sobre os Parâmetros Curriculares, as Orientações Curriculares, a Base Nacional Comum Curricular, no terceiro apresentamos alguns desafios quanto à utilização das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor de Matemática e, por último, as contribuições e potencialidades quanto ao uso das tecnologias como ferramenta pedagógica.

Em seguida, trazemos a metodologia escolhida para o percurso do nosso estudo, logo após, apresentamos as análises interpretativas realizadas e, por fim, trazemos nossas considerações sobre os achados e apontamos a necessidade da continuidade da discussão por meio de pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Quando citamos o termo ‘tecnologia’ voltada para o ensino e aprendizagem, imediatamente direcionamos o nosso pensamento para a tão utilizada tecnologia digital, por exemplo: computadores, smartphones, softwares, programas e aparelhos de última geração. Mas será que só estes exemplos descritos podemos considerar tecnologia? Na realidade, a tecnologia conduz o ser humano desde o início da sua história. As primeiras civilizações da nossa história, conseguiram criar e aperfeiçoar ferramentas que auxiliassem na resolução dos seus afazeres diários, ou seja, estavam produzindo um tipo de tecnologia. A invenção, ou melhor dizer, a descoberta do fogo há milhares de anos, podemos dizer que foi um exemplo de domínio tecnológico. De acordo com o material do Laboratório de Ensino de Matemática UAB/IFCE, Lucena (2017) descreve que:

Os primeiros sinais de tecnologia da história da humanidade podem ser observados nas pedras lascadas às quais o homem utilizava para realizar com maior facilidade algumas de suas tarefas humanas. Isso ocorria devido à característica cortante que essas pedras apresentavam. Essas pedras poderiam ser utilizadas na caça ou como instrumento de defesa, por exemplo. As nossas necessidades, porém, evoluíram com o passar dos tempos. Perceba que deixamos de produzir tecnologias voltadas apenas à questão da nossa sobrevivência e alcançamos outro patamar de avanço tecnológico que produz e aperfeiçoa instrumentos e nos dão maior qualidade de vida, por exemplo: capacitam-nos a fazer, com qualidade, mais de uma tarefa ao mesmo tempo; nos auxiliam na realização de cálculos com precisão evitando erros; diminuem as distâncias do processo comunicacional, etc. (LUCENA, 2017, p. 45)

Note que, o processo tecnológico ao longo do tempo veio se aperfeiçoando de acordo com às necessidades de cada período vivenciado pelo homem, desta forma podemos até dizer que esse processo de evolução da tecnologia, “é um processo inacabável”, ou seja, sempre que em um determinado tempo, de acordo com a necessidade humana, a tecnologia continuará se renovando.

Desta forma no contexto tecnológico em que vivemos vem ganhando destaque as chamadas Tecnologias da Informação e da Comunicação – TICs. Esse processo tecnológico, nos convida a refletir sobre a educação pautada nas TICs. Como pensar então numa educação pautada nas tecnologias da informação e da comunicação, uma vez que a velocidade das mudanças nas TICs é

desproporcional àquela observada na educação? Educar os alunos para o “aprender a aprender”, para uma educação autônoma, seja a solução. Baseado no que discutimos sobre tecnologia até agora, podemos refletir sobre como podemos fazer uso desse recurso, que já faz parte do cotidiano dos nossos alunos, para que possamos melhorar a aprendizagem principalmente na disciplina de matemática. No entanto não podemos esquecer dos obstáculos que se opõem ao ensino de matemática com a utilização de tecnologias digitais, por exemplo, muitas das escolas ainda não possuem laboratório com computadores, laboratório de ensino de matemática, softwares ou material semelhante, de modo que o professor possa aplicar metodologias de ensino compatíveis com esse tipo de material. No entanto, isto não é um impeditivo para o desenvolvimento de um trabalho pedagógico utilizando essas tecnologias. (LUCENA, 2017, p. 46).

De acordo com Haetinger (2005):

Em nosso trabalho de educadores devemos sempre oportunizar aos alunos o acesso à informação e a construção de conhecimentos coletivos. Ao oferecermos este tipo de vivência, buscamos a motivação do aluno e o comprometimento do mesmo com a aprendizagem individual e do grupo ao qual ele pertence. HAETINGER (2005, p.71)

Já Moran (2000, p.7) acrescenta que tanto o professor como o aluno têm que estar atentos às novas tecnologias principalmente à Internet. Para tanto, é necessário que haja salas de aula conectadas e adequadas para pesquisa e laboratórios bem equipados. Facilitar o acesso de alunos e da escola aos meios de informática, diminuir a distância que separa os que podem e os que não podem pagar pelo acesso à informação. Ajudar na familiarização com o computador e no navegar na Internet, na utilização pedagógica da Internet e dos programas multimídia. Ensiná-los a fazer pesquisa interagindo com o mundo.

O uso dos computadores nas unidades escolares é de extrema necessidade para formação dos estudantes, bem sabemos que atualmente, boa parte dos alunos possui um computador ou até mesmo um smartphone em sua residência, no entanto, não deve ser diferente o método de manuseio dentro da escola e em sua casa, ou seja, o intuito é desenvolver e trabalhar atividades de acordo com as orientações pedagógicas.

O professor de matemática contribui para o desenvolvimento e orientação de seus alunos nesses tipos de atividades voltadas para tecnologia digital, bem sabemos que atualmente estamos usando mais este recurso como suporte em nossas aulas, fazendo assim a junção da educação com

a tecnológica digital. Os alunos sabem muito bem como manusear um computador, ou qualquer aparelho tecnológico que possa auxiliar no seu ensino e aprendizado, mas infelizmente alguns não reconhecem a sua importância para o próprio futuro, mas aquele discente que passa a utilizar algumas das TIC, estará se preparando para o seu futuro, pois sabemos que vivemos em uma era de informações tecnológica, daí a necessidade das unidades de ensino trabalharem em conjunto as suas ações pedagógicas com as TIC.

2.2 O QUE DIZEM OS DOCUMENTOS OFICIAIS SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA AUXILIAR O ENSINO E APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento oficial que tem a finalidade de nortear e deliberar o que deve ser ensinado nas escolas, da Educação Infantil até o final do Ensino Médio, em todos os âmbitos, em que a tecnologia é um dos pontos abordados por esse documento. Na BNCC consta pontos importantes quanto ao uso das tecnologias, que tem um papel indispensável na aprendizagem da criança e do adolescente, que em um de seus pilares é a cultura digital e como ela será inserida no processo de ensino e aprendizagem, diante disso, a BNCC ao que se referente à 4º e 5º Competência geral da educação básica propõe que o uso das tecnologias digitais tem por finalidade:

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2017, p. 09).

Quanto ao uso e a prática da tecnologia, tal documento tem como objetivos fundamentais: a tecnologia a ser trabalhada na Educação Infantil é estimular o pensamento crítico, criativo e lógico, a curiosidade, o desenvolvimento motor e a linguagem. No Ensino Fundamental, os alunos devem ser norteados por seus educadores de modo que eles possam utilizar a tecnologia de forma

consciente, crítica e responsável, tanto no contexto de sala de aula quanto para a resolução de situações cotidianas.

Ao se tratar do Ensino Médio, e de acordo com a BNCC espera-se que o aluno já possua um papel mais proativo tanto no processo de aprendizagem quanto no uso das tecnologias. O estudante já deve estar apto a se aprofundar mais no letramento, linguagem e na cultura digital como um todo. Para isso, os professores podem e devem explorar o auxílio de metodologias que aliam a tecnologia ao ensino, promovendo o desenvolvimento integral das competências e habilidades previstas na BNCC. (VIEGAS, 2019)

Em meio a um contexto em que os avanços tecnológicos crescem a cada dia, se faz necessário alterações nas metodologias de aprendizado, o papel do professor será mediar e orientar seus alunos para que eles se tornem protagonistas da sua aprendizagem. A tecnologia é mencionada na BNCC diversas vezes, apontando sua presença em várias disciplinas, os professores são estimulados a utilizá-la de maneira responsável aguçando a criatividade, o pensamento lógico, a cooperação, a linguagem e o pensamento crítico dos alunos. A escola que faz uso da tecnologia da melhor forma possível consegue se beneficiar na agilidade das atividades cotidianas tanto para alunos como para professores tornando sua convivência mais próximas um do outro como também favorece a comunicação e fortalecendo o vínculo entre pais e responsáveis da escola, pode também despertar a curiosidade fazendo com que os alunos fiquem mais interessados em novas formas de pensar, aprender e ensinar e resolver questões escolares.

Ao se tratar da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), podemos destacar que ela estabelece uma base nacional comum e uma parte diversificada. Quanto a estruturação da base comum articula os estudos nas áreas de: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

Em destaque, a Área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, tem o papel de desempenhar o desenvolvimento das estruturas superiores, com ênfase as competências básicas, que se encontram referidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNM), divididos em três pontos ao que se refere: entender os princípios das tecnologias da comunicação e da informação, associá-las aos conhecimentos científicos, às linguagens que lhes dão suporte e aos problemas que se propõem a solucionar, entender o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na sua vida, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social, aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em

outros contextos relevantes para a sua vida. De fato, é visível observar a importância, ao utilizar as novas tecnologias educacionais e práticas pedagógicas condizentes com as atuais necessidades, reformulando os processos educacionais com a inserção das TIC.

2.3 DESAFIOS QUANTO A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DESENVOLVIDAS PELO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Quando se fala em desafios no ambiente educacional, podemos refletir essa palavra em um termo, “reinventar”, ou seja, a necessidade de explorar novos conceitos, novas práticas, refletir sobre quais são as conexões entre a prática pedagógica desenvolvida pelo professor e o processo ensino aprendizagem no período atual. Para Marcelo (2009), a profissão docente é uma profissão do conhecimento, cujo compromisso está em “[...] transformar esse conhecimento em aprendizagens relevantes para os alunos.” (MARCELO, 2009, p.8).

Desde março de 2020 as redes de ensino do país estão em isolamento social, devido à pandemia, o Brasil e o mundo tiveram a necessidade de adotada o sistema de ensino remoto, tal situação vivenciada tem desafiado os profissionais da educação e os estudantes, levando a superações das práticas tradicionais.

De acordo CARNEIRO; PASSOS, (2009), O ingresso e a aplicação das tecnologias digitais na educação de forma pedagógica, dando ênfase no ensino da matemática, sugere um novo contexto que em consequência traz novas particularidades quanto ao uso das tecnologias na educação quando o docente vem utilizá-la, por exemplo, o imprevisto e a insegurança que vem se tornando , na maioria dos casos, um dos motivos para a não utilização desses recursos tecnológicos, e isso é algo que precisamos superar como professores.

Quando se fala em usar as tecnologias digitais na educação e transmissão de conteúdos por parte do docente, Maltempi (2008) descreve o aumento significativo das pesquisas nesta área, destacando a preocupação dos professores em inserir as tecnologias em suas práticas docentes. Segundo o autor, essa ideia vem de que as tecnologias apontam mudanças na educação tendo o professor como centro, de forma a atender os anseios e demandas de conhecimentos dos seus alunos, quando passa a inserir as tecnologias digitais na prática docente "

De acordo com Pereira (2000), fora do ambiente escolar, docentes e discentes, estão constantemente em contato com algum tipo de tecnologia e cada vez mais avançadas. Os mesmos vivem e agem nesta realidade como indivíduos comunicativos, no entanto, não conseguem inserir dentro do contexto educacional por inúmeros motivos. Os docentes alegam ter dificuldades em manusear e conectar dispositivos e softwares específicos com um procedimento metodológico inovador. Fica cada vez mais desafiador desenvolver boas práticas metodológicas voltadas para o Ensino da Matemática de forma a utilizar os recursos digitais:

Segundo os PCNs do Ensino da Matemática (2000):

É um componente importante para construção da cidadania deve estar ao alcance de todos não deve ter um olhar de coisas prontas, mas sim, a construção, a compreensão, e a transformação do conhecimento do aluno a partir da sua realidade, está uma das metas prioritárias do trabalho docente nesta disciplina.

Devemos considerar que esse processo não aconteça do dia para noite, requer tempo para que venham ocorrer estas mudanças na Educação. É necessário que ocorra uma reorganização de dentro para fora, especialmente dos profissionais adicionados neste contexto:

As mudanças na Educação dependem, em primeiro lugar, de termos educadores maduros intelectual e emocionalmente, pessoas entusiasmadas, abertas que saibam motivar e dialogar. Pessoas com as quais valha a pena entrar em contato porque deste contato saímos enriquecidos. (MORAN, 2009, p.16).

Ao interpretar Sturion, Reis e Fierli (2011), na maioria das vezes, o docente deseja inovar e inserir as tecnologias como uma auxiliadora nas suas práticas docentes, porém, sente-se incapaz de introduzir tais recursos tecnológicos devido vários fatores: ausência da quantidade apropriada de recursos tecnológicos, conexão com os meios de internet que são inapropriadas, deficiência no domínio destes recursos tecnológicos e da mesma forma necessidade de um apoio pedagógico, tais como: cursos específicos promovidos pelos órgãos competentes em sua formação inicial.

Outro ponto em questão é que muitos professores que lecionam em escolas públicas conhecem os recursos tecnológicos, porém não utilizam em sala de aula e nem tão pouco fazem uso de metodologias que possibilitam a integração das novas tecnologias em seus planos de ensino (BITTENCOURT IBSEN; BITTENCOURT IVANICE, 2010). Este meio de rejeição em manusear as ferramentas tecnológicas é citado por Almeida (2007) em seus estudos como um afastamento cultural entre o docente que pertence a uma formação que não teve a presença dos atuais

recursos tecnológicos e o mundo moderno marcado pela presença das Tecnologias Digitais, denominada, “Era Digital” (PRENSKY, 2001).

Bem sabemos que não é de hoje que os órgãos responsáveis pela educação em nosso país tem investido em algo que venha fazer com que professores e alunos tenham acesso a um tipo de recursos tecnológicos digitais nas instituições de ensino, projetos que são criados para que as escolas e seus alunos venham ter o contato de um computador através de um laboratório de informática, onde os professores poderão utilizar tais tecnologias em suas aulas como um complemento educacional, utilizando a tecnologia.

2.4 AS CONTRIBUIÇÕES E POTENCIALIDADES QUANTO AO USO DAS TECNOLOGIAS

Quando nos referimos à área da educação, os meios educacionais tecnológicos e digitais têm sido um potencial indispensável para auxiliar os professores no em suas atividades pedagógicas. Nessa perspectiva, docentes e alunos podem utilizar os softwares educativos na escola ou em casa, com o objetivo de contribuir para o processo de ensino aprendizagem. Deste modo, é fundamental que os professores realizem uma pesquisa de cada aplicativo educacional a ser utilizado, visto que cada software tem funcionalidades diferentes, específicos para determinados conteúdos, podendo assim motivar na finalidade pedagógica do conteúdo estudados.

Almeida (1999), destaca que não é apenas o professor escolher o software e aplicar suas atividades pedagógicas a serem exploradas pelo seu alunado. Diante disso, a autora propõe ao docente a opção de um recurso tecnológico que seja mais apropriado as metas pedagógicas e suas necessidades, competências e preferências dos seus alunos.

Os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) recomendam que o livro didático não seja o único material utilizado pelo professor, propondo diretrizes e, a partir delas, boas situações de aprendizagem utilizando computadores. Entretanto, essas diretrizes não fazem menção a como os professores podem selecionar/avaliar material didático digital. Mais ainda, a rapidez da evolução das tecnologias desafia pesquisadores a estabelecer critérios que auxiliem o professor a escolher, classificar e avaliar materiais didáticos apresentados sob a forma digital (GODOI, 2009, p.446).

Quando se usa a tecnologia, podemos considerar como uma auxiliadora no desenvolvimento, habilidades e autonomia por parte dos estudantes. Para Tezani (2012, p. 158) “os processos de ensino e aprendizagem mediados pelas tecnologias proporcionam aos alunos

representar e testar ideias e hipótese num mundo de criação abstrata e simbólica”. Sobretudo quando nos referimos para o ensino de matemática, essa oportunidade é grande importância para os alunos, poderem compreender as situações problema, que alguns momentos são capazes de compreender sem uma argumentação. Em alusão ao computador Gladcheff (2001, p. 44) acredita que:

...um instrumento lógico e simbólico, pode vir a contribuir muito para que a criança aprenda a lidar com sistemas representativos simbólicos, linguísticos e/ou numéricos. Assim, pode não apenas consolidar a construção do número, como também construir alicerces da inteligência mais abstrata que virá depois, ou seja, a inteligência formal propriamente dita, que é a que vai trabalhar com os possíveis, com as hipóteses, com as deduções.

Desta forma, a autora realça a importância do uso dos recursos do computador para o processo cognitivo dos alunos. Porém, enquanto educadores precisamos notar a existência de vários softwares e aplicativos educativos, e devemos examinar quais os objetivos propostos deva atingir. Oliveira e Domingos (2008, p. 269) diz:

A utilização de software na matemática escolar constitui também uma recomendação curricular importante, nacional e internacionalmente, sendo encarada como uma contribuição significativa no sentido de promover a compreensão dos conceitos, a exploração de diversas representações e de as relacionar, a investigação de propriedades e de relações matemáticas, os processos de natureza indutiva e experimental, a generalização e os processos argumentativos e a modelação, entre outros.

Portanto, o docente deve conhecer muito bem esses dois lados, de um lado a matemática, com o intuito de lecionar, do outro os softwares disponíveis para proporcionar a aprendizagem dos docentes. Brisola Brito Prado e Eivazian (2012) e Borba e Penteado (2016), acreditam no uso do computador para auxiliar o ensino da matemática.

Diante do contexto pandêmico em que estamos vivenciando desde o mês de março de 2020, instituições de ensino básico e superiores recorreram aos recursos tecnológicos e digitais, evitando assim, uma perda total no ensino e aprendizagem deste ano. Diante disso, o **Conselho Nacional de Educação** (CNE) propôs uma resolução normativa com orientações que servirão de apoio às redes para regular as principais ações a serem tomadas diante da suspensão das atividades presenciais “Nesse parecer, trazemos a conceituação de ensino remoto, de **Educação a distância** e aprendizagem mediada por tecnologia. Também definimos parâmetros necessários para validar as

horas letivas no pós-crise, bem como algumas medidas a serem tomadas após o retorno às aulas, como a avaliação diagnóstica. O documento foi homologado pelo Ministério da Educação em 1º de junho. (CNE, 2020).

Trazendo para o ensino da matemática, existem alguns softwares, programas e aplicativos do tipo: Geogebra, Mathematics, winplot, geoplan. Observando que esses aplicativos venham possibilitar a criação de figuras geométricas do tipo: planas, construção de retas, medições de ângulos, entre outras atividades dependendo do objetivo da aula.

Portanto, tais processos tecnológicos e digitais estão auxiliando o processo de ensino remoto, pois, propõem aos alunos e professores dinamizar suas aulas. Também está sendo de grande importância por meio dos professores e alunos, o uso dos aplicativos Google Meet e Google Formulário, softwares que têm auxiliado por demais os professores para ministração de suas aulas e construções de atividades online.

Essas possibilidades de tarefas colocam os docentes com um papel muito importante, ou seja, se tornam participativos, pois as atividades requerem além dos conceitos matemáticos a criatividade deles, o que resulta em diferentes estratégias para se obter a resolução esperada. Outro ponto que podemos destacar é que esses programas não são exclusivos da sala de aula ou da escola, eles podem ser acessados em casa por meio de computadores, tablets, notebooks ou smartphones, sendo necessário apenas a conexão à internet.

3. METODOLOGIA

Este trabalho se configura como um estudo de caso com uma abordagem qualitativa. De acordo com Yin (2005, p. 32), o estudo de caso é um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência.

Prodanov e Freitas (2013) definem uma abordagem qualitativa, como uma pesquisa que tem o ambiente como fonte direta dos dados, na qual o pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo. Nesse caso, as questões são estudadas no ambiente em que elas se apresentam sem qualquer manipulação intencional do pesquisador.

Nossa pesquisa teve a participação de 48 professores, sendo eles da rede pública de ensino e privada. Os procedimentos metodológicos ocorreram das seguintes formas: Preparação e organização do questionário semiestruturado contendo oito questões. Em um segundo, foi pensado no Caminho em que seria disponibilizado o questionário aos entrevistados, já que as escolas estavam fechadas, decidimos então utilizar o Google Forms um aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo Google, no qual os usuários podem usar essa ferramenta para pesquisar e coletar informações através de questionários e formulários de registro. No dia 11 de dezembro de 2020, às 8 horas da manhã, o próprio aplicativo gerou o link contendo o questionário, desta forma disponibilizei através do whatsapp para alguns colegas e grupos de estudos para professores formados em matemática poderem contribuir em nossa pesquisa. O questionário ficou disponível até o dia 20 do respectivo mês e ano.

Finalizada a pesquisa, iniciamos a coleta das informações e contribuições dos entrevistados, de uma forma que pudéssemos mostrar informações mais precisas sobre as principais contribuições e dificuldades quanto ao uso das tecnologias digitais por parte dos docentes, com foco na disciplina de Matemática.

E, para uma melhor compreensão ou definição dos sujeitos pesquisados, organizamos uma apresentação do perfil desses sujeitos no quadro a seguir.

Quadro 1- Rede de ensino dos sujeitos pesquisados

Rede de Ensino	Total	%
Municipal	19	39,59
Estadual	23	47,91
Privada	06	12,5

Fonte: Acervo Pessoal, 2020.

Portanto, nossas análises contemplam os enunciados/respostas dadas às perguntas feitas no questionário aplicado a cada um dos participantes da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

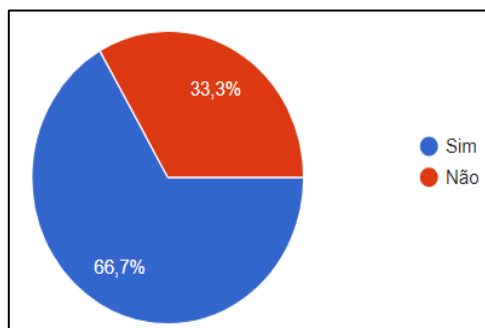
Esta etapa do trabalho contempla o nosso objetivo de analisar as principais contribuições e dificuldades quanto ao uso das tecnologias digitais por parte dos docentes, com foco na disciplina de Matemática. Os dados coletados foram organizados com base nos objetivos propostos para a pesquisa e no levantamento bibliográfico que embasou este estudo, adiante confrontados com a literatura que deu suporte para a pesquisa.

Com vistas a uma apresentação mais condensada e produtiva da análise, iremos nos concentrar no exame das respostas dadas pelos participantes às perguntas que constituem nossa entrevista.

Dadas essas informações passamos à análise do primeiro conjunto de respostas.

O gráfico 01, propomos para os docentes responderem, se foi disponibilizado na sua formação algum meio de instrução para utilizar as tecnologias digitais na sala de aula. Vejamos a análise nas informações contida na pesquisa.

Gráfico 01: Em sua Graduação foi disponibilizado alguma disciplina referente aos meios tecnológicos

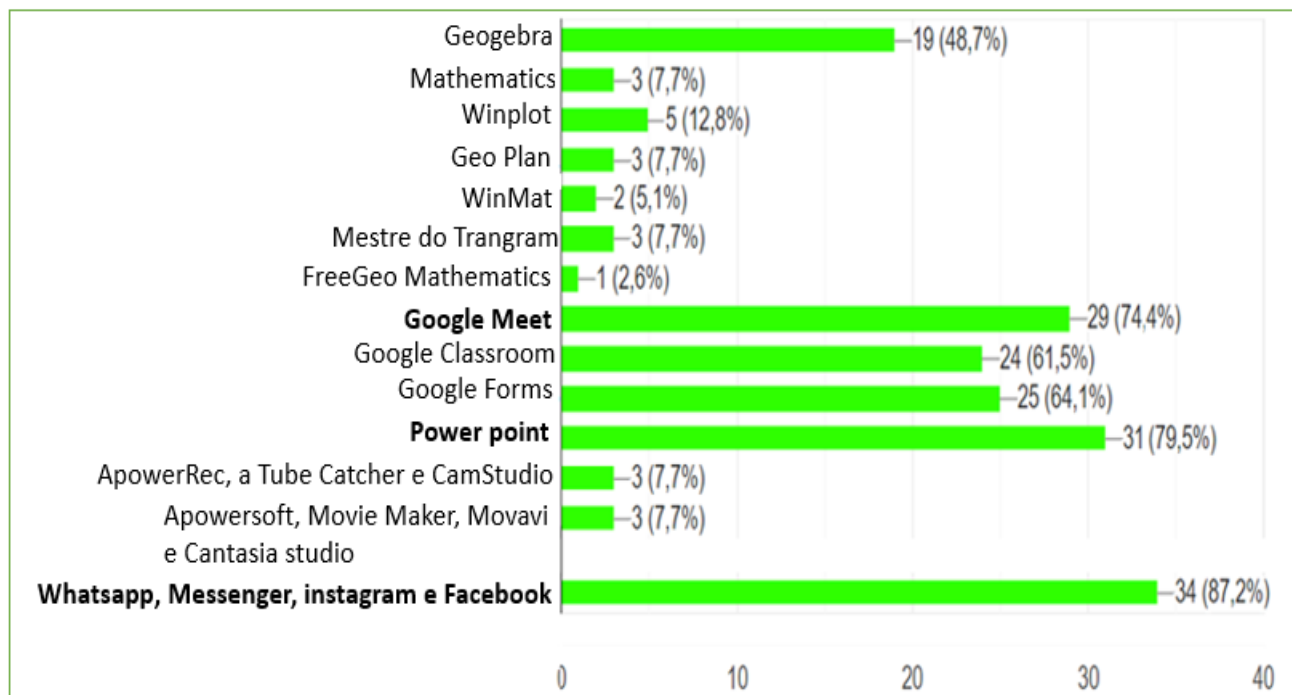


Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Nota-se que 66,7% dos docentes entrevistados, no período de sua graduação foi ofertada alguma disciplina que envolvesse as práticas pedagógicas através dos recursos tecnológicos digitais. Há, portanto, necessidade de avançar nas ações de formação docente para além da simples instrumentalização no uso de recursos tecnológicos. A preocupação ocorre em nível didático, porque o desafio do professor é pensar em possibilidades de utilização, uma vez que estamos acostumados com uma educação pouco interativa, conforme autores como Gabriel (2013), Kenski (2002) e Prensky (2010) discutem.

No gráfico 02, escolhemos alguns softwares quanto ao uso desses recursos tecnológicos para auxiliar o ensino e aprendizagem dos alunos nas aulas de matemática. Assim os docentes na pesquisa podem optar por mais de um deles, de acordo com seu conhecimento e uso. Vejamos a análise do gráfico 02:

Gráfico 02: softwares e aplicativos utilizados nas aulas como um auxílio tecnológico



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Ao analisar o gráfico 02, fica visível a sequência das respostas dos docentes, coerentemente com o uso desses recursos tecnológicos, um dependendo do outro. Em primeiro lugar ficou as redes sociais com 87,2%, recursos fundamentais, para alunos e professores realizarem uma comunicação de forma rápida e principalmente de forma não presencial. Dando continuidade o power point 79,5%, indispensável para preparação e apresentações das aulas. O Google meet que ficou em terceiro lugar com 74,4%. Com 64,1% os docentes escolheram o Google Forms, essencial para atividades online. Outro canal de comunicação usados pelos docentes é o google classroom que teve 61,5% e para finalizar o software geômetra que obteve 48,7% de seu uso nas aulas de matemática.

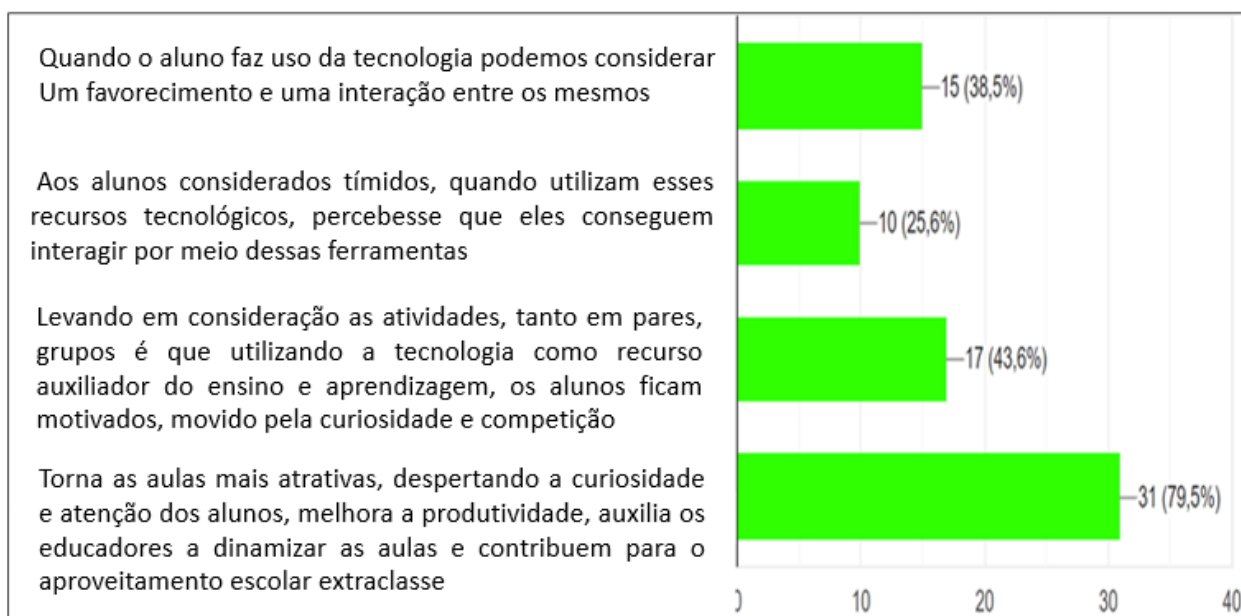
Logo, podemos dizer que são várias as ferramentas que podem auxiliar os alunos em relação à aprendizagem, incluímos os softwares educacionais que servem como grandes aliados, e segundo

(BARRETO, apud TEIXEIRA, 2012). “...ajudando a desenvolver a capacidade de aprender a aprender e personalizando a construção de conhecimentos no processo de aprendizado contínuo”

No gráfico 03 foi feito o seguinte questionamento para os docentes na pesquisa: Em sua opinião, qual a importância do uso da tecnologia no ensino e aprendizagem? Vejamos suas respostas de acordo com o gráfico abaixo:

Gráfico 03: A importância do uso da tecnologia no ensino e aprendizagem

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.



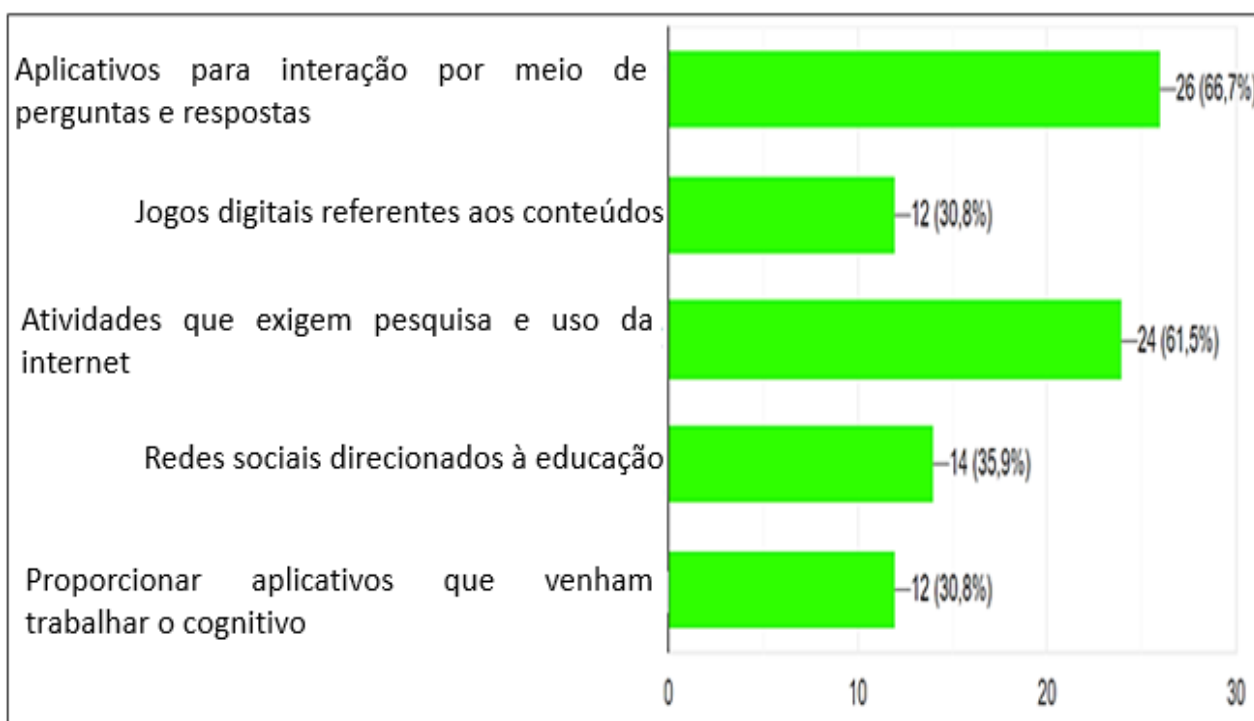
De acordo com o resultado da pesquisa, 79,5% dos entrevistados opinaram sobre a importância do uso da tecnologia no ensino e aprendizagem que torna as aulas mais atrativas, despertam a curiosidade e atenção dos alunos, melhoram a produtividade, auxiliam os educadores a dinamizar as aulas e contribuem para o aproveitamento escolar extraclasse. Em Segundo lugar com 43,6%, eles descrevem que levando em consideração as atividades, tanto em pares, como em grupos é notório que utilizando a tecnologia como recurso auxiliar do ensino e aprendizagem os alunos ficam motivados ainda mais, movidos pela curiosidade e competição. Logo, fica visível a importância do uso dos recursos tecnológicos. Para Oliveira e Domingos (2008) a utilização de software na matemática escolar constitui também uma recomendação curricular importante, nacional e internacionalmente, sendo encarada como uma contribuição significativa no sentido de promover a compreensão dos conceitos, a exploração de diversas representações e de as

relacionar, a investigação de propriedades e de relações matemáticas, os processos de natureza indutiva e experimental, a generalização e os processos argumentativos e a modelação, entre outros.

Já no gráfico 04, foi feito o seguinte questionamento para os docentes responderem na pesquisa: Como você inseri a tecnologia em sala de aula ou de forma não presencial (online). Vejamos o resultado no gráfico abaixo:

Gráfico 04: A tecnologia inserida de forma não presencial

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.



Analisando o gráfico acima, percebemos que os docentes optaram em sua maioria com 66,7%, que inserem a tecnologia tanto de forma presencial ou online, utilizando aplicativos para interação por meio de perguntas e respostas e 61,5% através de atividades que exijam pesquisa e uso da internet.

Quando se fala sobre o uso das tecnologias digitais na educação e transmissão de conteúdos não presenciais por parte do docente, Maltempo (2008) descreve o aumento significativo das pesquisas nesta área, destacando a preocupação dos professores em inserir as tecnologias em suas práticas docentes, pois segundo o autor, essa ideia vem de que as tecnologias retratam uma chance para mudança na educação tendo o professor como centro, de forma a atender os anseios e

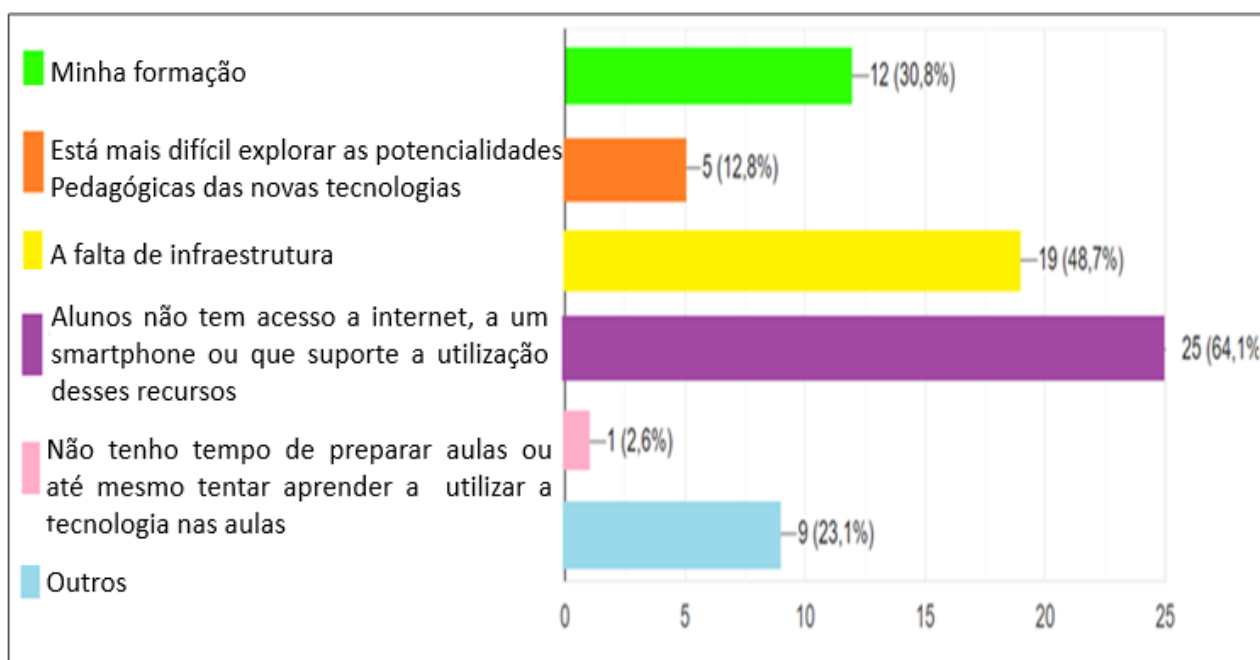
demandas de conhecimentos do seu alunado. Ao introduzir sobre a inserção das tecnologias digitais na prática docente "

No gráfico 05, levantamos o seguinte questionamento para os docentes, ou seja, perguntamos para eles quais os principais desafios que podem ser encontrados ao se utilizar a tecnologia como um recurso para auxiliar no ensino e aprendizagem em suas aulas de matemática.

Vejam os o gráfico 05 que expressa os resultados de suas respostas.

Gráfico 05: Desafios encontrados quando se utiliza a tecnologia para auxiliar no ensino e aprendizagem

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

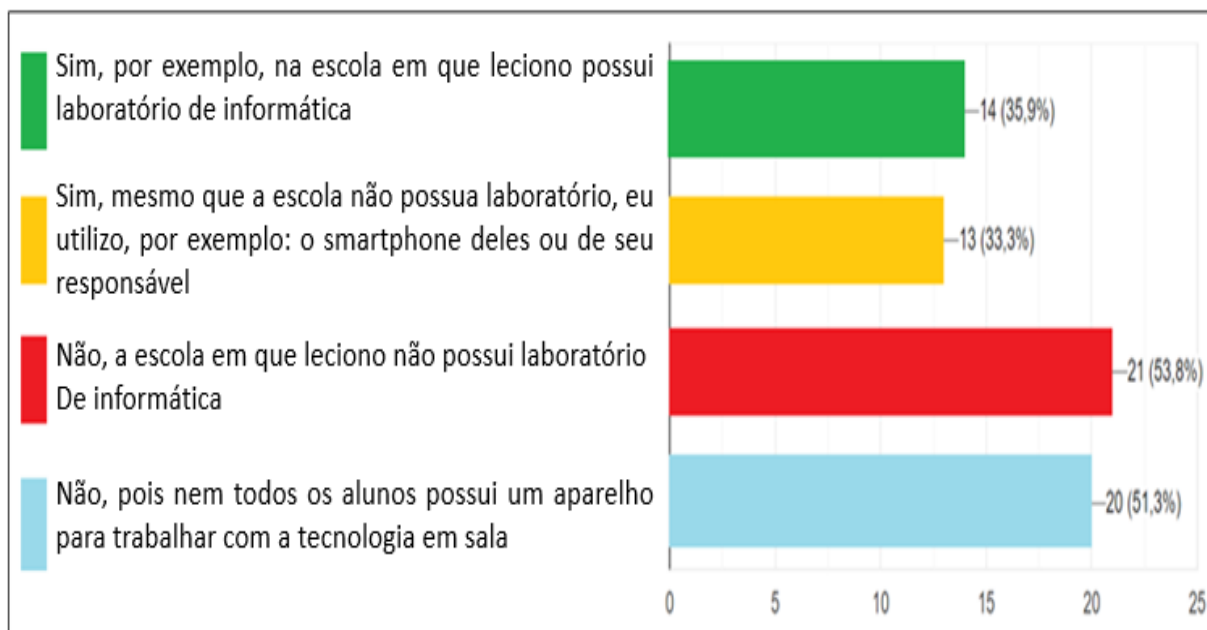


Ponto específico da pesquisa, que retrata a dificuldade de utilização das tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem por competências docentes, disseram que 64,1% dos seus alunos não tem acesso à internet, ou não possuem um smartphone, ou até mesmo um recurso tecnológico que faça chegar suas aulas até eles utilizando esses recursos. Outro ponto importante que os entrevistados descrevem que 48,7% dessas dificuldades está na infraestrutura das escolas, por não possuírem um local adequado para que pudesse trabalhar a tecnologia. Já com 30,8% dos docentes descrevem que não tiveram em sua formação um preparo para poder hoje trabalhar com a tecnologia como um suporte para o ensino e aprendizado dos seus alunos, que a cada ano está sendo fundamental essa prática nas escolas.

Sturion, Reis e Fierli (2011) descrevem que, na maioria das vezes, o docente deseja inovar e inserir com as tecnologias como uma auxiliadora nas suas práticas docentes, porém, sente-se incapaz de introduzir tais recursos tecnológicos devido vários fatores: ausência da quantidade apropriada de recursos tecnológicos, conexão com os meios de internet que são inapropriadas, deficiência no domínio destes recursos tecnológicos e da mesma forma necessidade de um apoio pedagógico, do tipo, cursos específicos, promovidos pelos órgãos competentes.

O gráfico 06 questiona sobre os recursos tecnológicos físicos, ou seja, se nas escolas em os entrevistados trabalham existe algum meio deles poderem utilizar a tecnologia digital, como uma ferramenta auxiliadora em suas aulas. Vejamos os resultados graficamente abaixo:

Gráfico 06: Na escola em que você atua, existe algum suporte tecnológico, para você professor poder ministrar sua aula, com a finalidade de utilizar alguns recursos tecnológicos e digitais

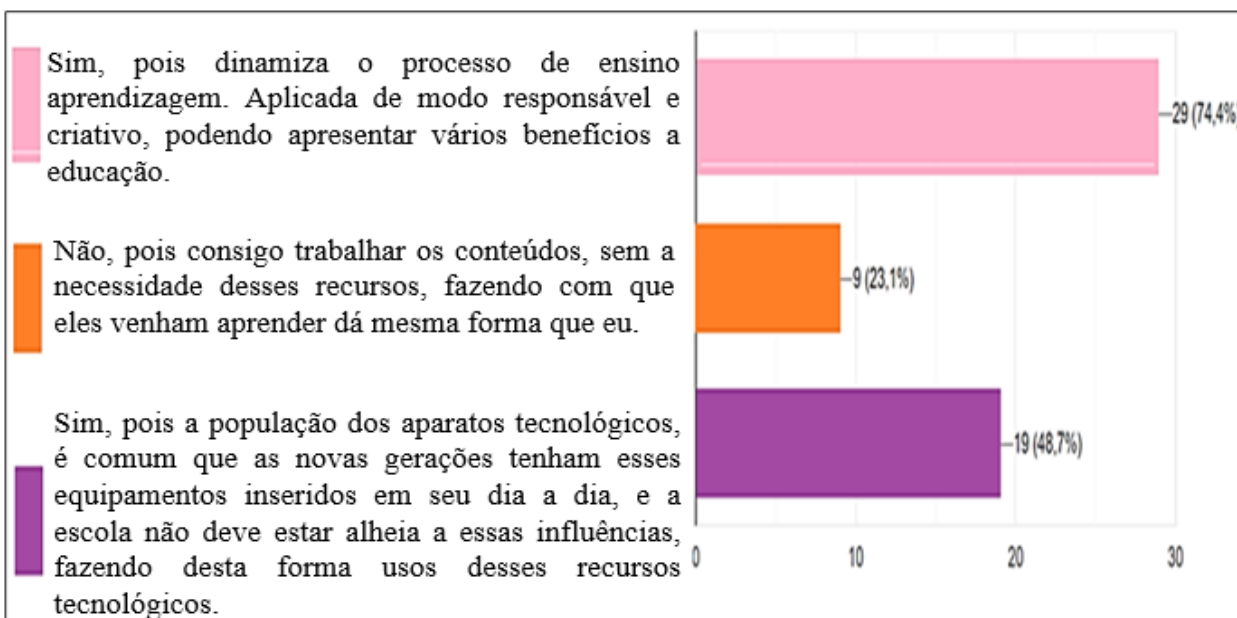


Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

O gráfico 06 está sendo coerente com as informações fornecidas no gráfico 05, ou seja, os entrevistados optaram em primeiro lugar que 53,8% das escolas em que lecionam não possuem um ambiente do tipo: um laboratório de informática para poder trabalhar de uma forma organizada a utilização das tecnologias, onde 51,3% dos seus alunos não possuem um aparelho específico para poder trabalhar esses recursos digitais.

O gráfico 07 questiona os docentes a opinarem de acordo com suas experiências, se a tecnologia influencia no desenvolvimento da aprendizagem dos seus alunos. Vejamos os resultados:

Gráfico 07: Influência da tecnologia no desenvolvimento da aprendizagem do aluno



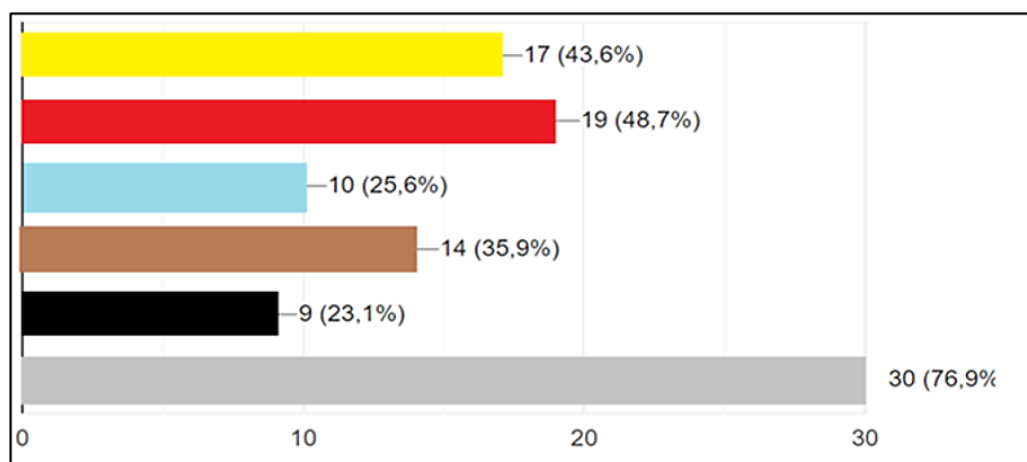
Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Os docentes entrevistados afirmaram com 74,4%, que a tecnologia influencia no desenvolvimento da aprendizagem dos seus alunos sim, sendo de forma dinâmica com esse processo. No entanto deve ser aplicada de modo coerente e criativo e que venha estar em conjunto com o conteúdo de sua grade curricular, parte fundamental dessa utilização.

Para Tezani (2012) “os processos de ensino e aprendizagem mediados pelas tecnologias proporcionam aos alunos representar e testar ideias e hipótese num mundo de criação abstrata e simbólica”. Sobretudo quando nos referimos ao ensino de matemática, essa oportunidade é de grande importância para os alunos poder compreenderem as situações problema, que alguns momentos são capazes de compreender sem uma argumentação.

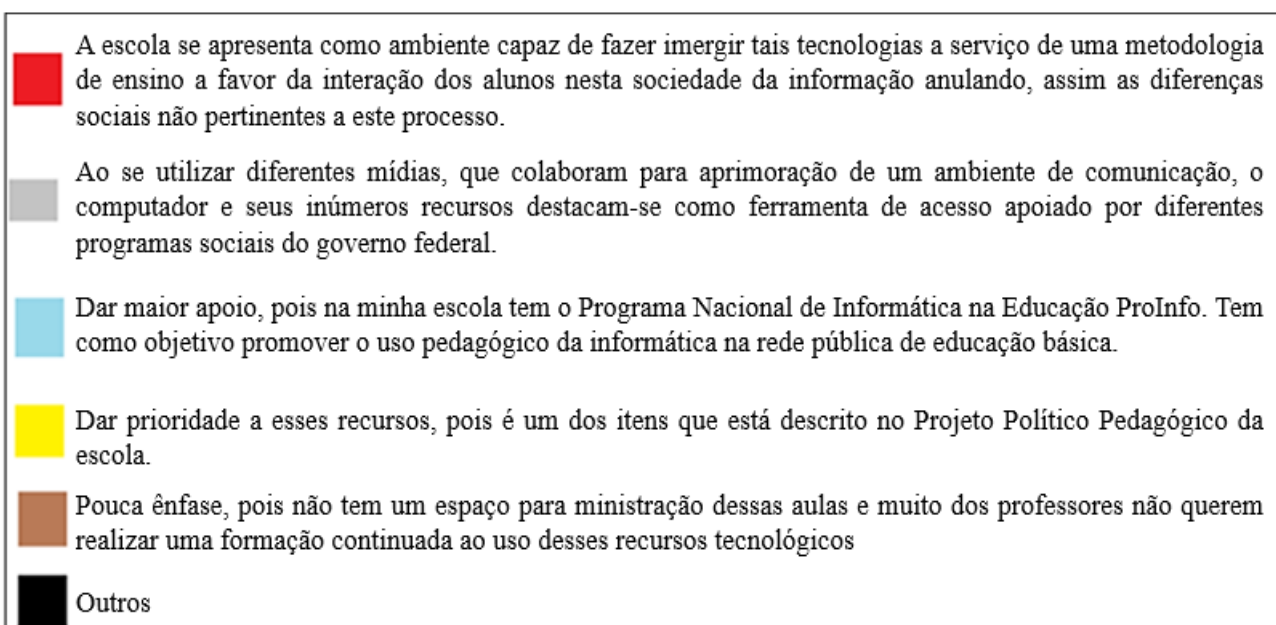
Finalizando essas análises o gráfico 08 mostra o resultado da pergunta, qual a visão da escola em que você atua como professor, ao se trabalhar com recursos tecnológicos e digitais.

Gráfico 08: Visão da escola ao trabalhar com recursos tecnológicos e digitais



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Figura 09: Legenda do gráfico 08



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Quanto à visão e o apoio em que as escolas dão para que os docentes que trabalham com os recursos tecnológicos em sala de aula, o gráfico 09 nos mostra que 76,9% dos entrevistados disseram que eles devem trabalhar com diferentes mídias para poderem criar um ambiente mais comunicativo entre professores e alunos, onde são necessários programas governamentais, destacando-se o computador como uma ferramenta capaz de realizar inúmeras tarefas, voltadas

para o uso e aplicação das tecnologias digitais. Complementando esse dado, com 43,6%, segundo a visão de suas escolas, apresenta ser um local capaz de inserir as tecnologias, propondo uma metodologia que venha ser de forma interativa para seus alunos na sociedade atual, fazendo uma quebra nas diferenças sociais, ou seja, que nem todos os alunos tenham tais recursos tecnológicos para trabalhar a tecnologia fora de sala de aula.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa pesquisa teve como objetivo verificar as dificuldades, potencialidades quanto a prática pedagógica dos professores de matemática ao se trabalhar com os recursos tecnológicos digitais numa perspectiva docente voltado para o ensino e aprendizagem dos alunos. Em alguns pontos da pesquisa, especificamente na figura 06, os professores demonstraram uma sequência lógica em suas práticas docentes quanto a utilização dos recursos tecnológicos citados por eles.

Muito importante essa análise em suas respostas, pois um recurso depende do outro, seja, as redes sociais para uma comunicação de forma rápida e principalmente de forma não presencial, o Power Point indispensável para preparação e apresentações das aulas, um canal de transmissão do tipo Google Meet, o google formulário, essencial para atividades online, google glassroom um tipo sala de aula virtual e para finalizar esse conjunto, são fundamentais nas aulas utilizando a tecnologia, com ênfase nas aulas de matemática foi o Software Geogebra.

Outro ponto em destaque de nossa pesquisa foi em relação às dificuldades, os docentes afirmam que um dos pontos mais difíceis em aplicar a tecnologia como uma auxiliadora em suas aulas, são: a falta do acesso da internet, os alunos não possuem recursos tecnológicos para poderem trabalhar a tecnologia, falta de infraestrutura nas escolas para desenvolver essas atividades estão cada vez mais precárias, comprometendo a realização dessa prática. Outra situação foi em relação a sua formação, pois muitos não tiveram as instruções para poder hoje trabalhar esses recursos.

O estudo constatou que nossa pesquisa voltada para as potencialidades de alguns softwares educacionais propostos aos docentes, que afirmaram: a tecnologia influência no desenvolvimento da aprendizagem dos seus alunos de uma forma dinâmica com esse processo, no entanto, deve ser aplicada de modo coerente e criativo que venha estar em conjunto com o conteúdo de sua grade curricular, outro ponto em destaque, é a utilização desses recursos tecnológicos, fazendo com que a tecnologia pertença as suas práticas docentes, de uma forma que venha auxiliar na aprendizagem de seus alunos.

Acredita-se que este trabalho possa contribuir para as discussões sobre as contribuições quanto ao uso dos recursos digitais por parte do professor. Por outro lado, mostrar alguns questionamentos quanto as dificuldades em aplicar tais recursos, de uma forma que venham auxiliar o manuseamento destas ferramentas e mostrando sua importância para o ensino e aprendizagem.

Assim sendo, sugere-se a realização de novos estudos científicos sobre as contribuições das tecnologias digitais para o ensino e aprendizado dos alunos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. **O aprender e a Informática: a arte do possível na formação do professor**. Brasília: Ministério da Educação, 1999. v. 1. 39p.

ALMEIDA, M. E. B. **Tecnologias Digitais na Educação: o futuro é hoje**. In: 5o Encontro de educação e tecnologias de informação e comunicação, 2007, Rio de Janeiro. V e-tic 5o Encontro de educação e tecnologias de informação e comunicação, 2007.

ALMEIDA, Maria Elizabeth B. de; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. A formação de educadores em serviço com foco nas práticas escolares com o uso do laptop educacional em uma escola pública. In: XIX SIMPÓSIO

BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2008, Fortaleza. **Anais do XIX SBIE: Tecnologia e Educação para Todos**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2008, p. 1-11.

BITTENCOURT, I. M. ; BITTENCOURT, I. G. S. **Como professores concebem o uso das TIC em suas práticas pedagógicas**. In: V Encontro de Pesquisa em Educação em Alagoas - EPEAL, 2010, Maceió. Pesquisa em Educação: Desenvolvimento, Ética e Responsabilidade Social. Maceió: EDUFAL, 2010.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br> (Links para um site externo)Links para um site externo. Acesso em: 09 nov. 2020.

BRISOLA BRITO PRADO, M. E.; EIVAZIAN, A. M. B; **O Computador portátil e o processo de reconstrução da prática do professor de Matemática**. II Congresso Internacional TIC e Educação, vol. 1, pp.3438-3452, Lisboa, Portugal, 2012

BARBERIA, L; CANTARELLI, L; SCHMALZ, P. Uma avaliação dos programas de educação pública remota dos estados e capitais brasileiros durante a pandemia do COVID-19. **FGV-EESP**. 2020. Disponível em: <http://fgvclear.org/site/wp-content/uploads/remote-learning-in-the-covid-19-pandemic-v-1-0-portuguese-diagramado-1.pdf>. Acesso em: 20 de dez. 2020.

CARNEIRO, Reginaldo Fernando; PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni. Vivências de professores de matemática em início de carreira na utilização das tecnologias da informação e Comunicação.

FREITAS, R. A. M. M. **Ensino por problemas: uma abordagem para o desenvolvimento do aluno**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 38, n. 2, p.403-418, abr./jun. 2012.

GABRIEL, Martha. **Educar: a @evolução digital na educação**. São Paulo: Saraiva, 2013. [[Links](#)]

GODOI, K ; PADOVANI, S. **Avaliação de material didático digital centrada no usuário: uma investigação de instrumentos passíveis de utilização por professores**. Produção (São Paulo. Impresso), v. 19, p. 445-457, 2009.

GLADCHEFF, A. P; ZUFFI, E.M., SILVA, M. **Um Instrumento para Avaliação da Qualidade de Softwares Educacionais de Matemática para o Ensino Fundamental**. Anais do XXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2001.

HAETINGER, MAX G. **O Universo Criativo da Criança na educação**: coleção criar. vol. 03. Rio Grande do Sul, 2005.

KENSKI, Vani M. Processos de interação e comunicação no ensino mediados pelas tecnologias. In: ROSA, Dalva E. G.; SOUZA, Vanilton C. de (Org.). **Didática e práticas de ensino**: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 254-264.

LUCENA, Regilania da Silva. Laboratório de Ensino de Matemática / - Fortaleza: UAB/IFCE, 2017.

MALTEMPI, Marcus Vinicius. Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente. Revista de Ensino e Ciências e Matemática Acta Scientiae, v.10, n.1, jan./jun. 2008. Disponível em: < www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/download/78/70 >. Acesso em:10 19 de jul. 2020

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. Ponta Grossa: UEPG Foca, 2015.

MORAN, JOSÉ MANUEL. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

OLIVEIRA, H; DOMINGOS, A. **Software no ensino e aprendizagem da Matemática**: algumas ideias para discussão. In. CANAVARRO A. P; MOREIRA D.; ROCHA M. I. (Orgs.). Tecnologias e Educação matemática. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, Secção de Educação, 2008.

PEREIRA, José Emílio Diniz. **Formação de professores: pesquisas, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PEREIRA, BERNADETE T. **O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na Prática Pedagógica da Escola**. Campos Largo – PR, 2012.

PRODANOV; CLEBER C; FREITAS; ERNANI C. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PRENSKY, M. **Digital Natives, Digital Immigrants**. MCB University Press, vol. 9 nº.5, 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em 02 de jul. de 2020

PRENSKY, Marc. **Não me atrapalhe, mãe – Eu estou aprendendo!** São Paulo: Phorte, 2010. [[Links](#)]

SCHEFFER, N. F. et al. **O uso das tecnologias no ensino de matemática: um trabalho realizado no Pibid.** II CENEM Congresso Nacional de Educação Matemática. 07 a 11 de abr. 2011.

STURION, L.; REIS, M. C; FIERLI, A. L. de. **Uma experiência da utilização das TICs no ensino superior através de um sistema semipresencial.** Unopar Cient. Ciênc. Human. Educ., Londrina, v.12, n.1, p. 31-36, jun. 2011.

TEIXEIRA, Rodrigo. A educação e as novas tecnologias. Disponível em: . Acesso em 19 set. 2012.

TEZANI, T. C. R. Considerações sobre as tecnologias da informação e da comunicação na educação básica e as práticas pedagógicas curriculares. In. ZANATA, E. M., CALDEIRA A. M. A., LEPRE, R. M. (Orgs.). **Cadernos de docência na educação básica I.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Educação na pandemia:** CNE fala sobre diretrizes para o aproveitamento do horário letivo no contexto da pandemia.14 de abr. 2020. Disponível em: <[Educação na Pandemia: CNE fala sobre diretrizes para o aproveitamento do horário letivo no contexto da pandemia | Todos Pela Educação \(todospelaeducacao.org.br\)](#)>. Acesso em: 14 de nov. 2020.

VIEGAS, Amanda. Como o uso da tecnologia é previsto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC)? **Par plataforma educacional**, 26 abr. 2019. Tecnologia da educação. Disponível em: [Como o uso da tecnologia é previsto pela BNCC? | par \(somospar.com.br\)](#). Acesso em: 09 nov. 2020.

YIN, Robert K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZETETIK_E-Cempem-FE-Unicamp. v. 17, n.32, 2009. Disponível em: <<http://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/view/2718/2444>>. Acesso em: 19 de jul. 2020