

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO**

VANESSA GONÇALVES VIEIRA

**TICS NA EDUCAÇÃO E SUA APLICAÇÃO ATUAL NO ENSINO DA
MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO EM QUEDAS DO IGUAÇU –
PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

DOIS VIZINHOS

2019

VANESSA GONÇALVES VIEIRA

**TICS NA EDUCAÇÃO E SUA APLICAÇÃO ATUAL NO ENSINO DA
MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO EM QUEDAS DO IGUAÇU -
PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Educação do Campo do curso de Licenciatura em Educação do Campo – Habilitação em Ciências da Natureza e Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Luciana Boemer Cesar Pereira

DOIS VIZINHOS

2019



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Dois Vizinhos

Curso de Licenciatura em Educação do Campo – Habilitação em
Ciências da Natureza e Matemática
Licenciatura em Educação do Campo



TERMO DE APROVAÇÃO

TICS NA EDUCAÇÃO E SUA APLICAÇÃO ATUAL NO ENSINO DA MATEMÁTICA:
UM ESTUDO DE CASO EM QUEDAS DO IGUAÇU - PR

por

VANESSA GONÇALVES VIEIRA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado(a) em 08 de julho de 2019 como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Educação do Campo. O(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Luciana Boemer Cesar Pereira
Prof.(a) Orientador(a)

Adriana Sbardelotto Di Domenico
Membro titular

Ludyane de Fatima Dufeck
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico este trabalho à minha filha, pelos
momentos de ausência.

“Se a educação não for provocativa, não
constrói, não se cria, não se inventa, só
se repete” (CORTELLA, 2016)

RESUMO

VIEIRA, Vanessa Gonçalves. **TICs na educação e sua aplicação atual no Ensino da Matemática**: um estudo de caso em Quedas do Iguaçu – PR. 2019. 45 p. Trabalho de Conclusão de Curso Licenciado em Educação do Campo- Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

O presente estudo teve como objetivo verificar se as tecnologias estão presentes nas escolas e analisar como estão sendo utilizadas pelos professores de Matemática das séries finais do ensino fundamental e ensino médio do município de Quedas do Iguaçu – PR, bem como, suas contribuições no processo de ensino aprendizagem. A pesquisa está vinculada, ao Trabalho de Conclusão de Curso, do curso de Licenciatura em Educação do Campo – Habilitação em Ciências da Natureza e Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos. Ensinar matemática é um grande desafio, pois muitas vezes a disciplina é vista como de difícil entendimento, sendo repassada de forma mecânica e abstrata, não instigando os alunos a aprendizagem. Na tentativa de melhorar este quadro, surgem diferentes metodologias de ensino, dentre estas as TICs (Tecnologias de informação e comunicação), que tem o objetivo de levar o conhecimento através do uso de tecnologias que já estão presentes no cotidiano dos alunos. A metodologia utilizada foi do tipo qualitativa e os dados foram analisados através da estatística descritiva. Com a pesquisa conclui-se que as escolas do município sofrem de escassez tecnológica e de falta de políticas públicas efetivas que realmente atendam os interesses dos professores e alunos da rede pública de ensino.

Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação. Ensino aprendizagem. Educação Matemática.

ABSTRACT

VIEIRA, Vanessa Gonçalves. **ICTs in education and its current application in Mathematics Teaching**: a case study in Quedas do Iguaçu - PR. 2019. 45 p. Completion of a Licensed Course in Field Education - Federal Technological University of Paraná. Two Neighbors, 2019

The present study had as objective to verify if the technologies are present in the schools and to analyze how they are being used by Mathematics teachers of the final series of elementary and high school of the municipality of Quedas do Iguaçu - PR, as well as their contributions in the teaching process learning. Having the research like Work of Completion of Course of the Degree in Education of the Field - Qualification in Sciences of the Nature and Mathematics of the Federal Technological University of Paraná - Câmpus Dois Vizinhos. Teaching mathematics is a great challenge because often the discipline is seen as difficult to understand, being passed on in a mechanical and abstract way, not instigating students to learn. In an attempt to improve this framework, different teaching methodologies arise, among which are the ICTs (Information and Communication Technologies), which aims to bring knowledge through the use of technologies that are already present in students' daily lives. The methodology used was of the qualitative type and the data were analyzed through descriptive statistics. The research concludes that the municipal schools suffer from technological shortages and lack of effective public policies that truly meet the interests of teachers and students in the public school system.

Keywords: Information and Communication Technologies. Teaching learning. Mathematical Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1- Formação acadêmica dos professores entrevistados.....	28
Gráfico 2- Etapas de atuação dos professores entrevistados	30
Gráfico 3 - Gráfico sobre a utilização das TICs em sala de aula pelos professores..	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Idade dos professores.....	26
Tabela 2- Tempo de magistério dos professores entrevistados.....	27
Tabela 3- Quantidade de professores com o título de especialização e etapa de ensino no Brasil (2009, 2013 e 2017).....	29
Tabela 4- Metodologias utilizadas pelos professores.....	30
Tabela 5- Tecnologias de Informação (TIC's) presentes nas escolas.....	31
Tabela 6- Fatores que impossibilitam o uso das TIC's pelos professores.....	33

LISTA DE ACRÔNIMOS

TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
EAC	Ensino Assistido por Computadores
MEC	Ministério de Educação
FIESP	Federação das Indústrias de São Paulo
TVE	Televisão Educativa
SACI	Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares
PROINFE	Programa Nacional de Informática na Educação
FORMAR	Projeto Nacional de Formação de Recursos Humanos em Informática na Educação
PREMEN	Programa de Reformulação do Ensino
EDUCOM	Educação e Computador
PNE	Plano Nacional de Educação
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Brasileira
EDUTECH	Educação Tecnológica
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBID	Programa Institucional de Iniciação a Docência
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
TALIS	Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem
PSS	Processo Seletivo Simplificado
QPM	Quadro Próprio do Magistério

SUMÁRIO



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ	15
1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1 HISTÓRICO DAS TICS NA EDUCAÇÃO	15
2.2 RISCOS E DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DAS TICS NA SALA DE AULA	19
2.3 APLICAÇÕES ATUAIS DAS TICS NO ENSINO DA MATEMÁTICA	21
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
APÊNDICE A - Questionário de Pesquisa	43

1 INTRODUÇÃO

Ensinar matemática pode não ser uma tarefa fácil, pois, para os alunos, ela pode ser vista como uma disciplina complicada e de difícil entendimento, o que acarreta dificuldades no seu aprendizado, reprovações e certo “medo” do conteúdo. Bianchini et al. (2010) diz que muitas vezes o processo de ensino da matemática ocorre de maneira abstrata e monótona, o que faz com que o aluno perca o interesse pela disciplina, fato que dificulta a aprendizagem.

Além disso, Silveira (2002) comenta que existe um pré-conceito formado pelos alunos de que a matemática é difícil e causa pavor, isso faz com que haja um bloqueio em seu aprendizado.

Diante dessas e de outras dificuldades encontradas pelos alunos no processo de aprendizagem da matemática, Rocha (2010) relata que o professor se vê desafiado a repensar sua prática pedagógica e a procurar novas formas de ensino-aprendizagem, para que o aluno passe a se interessar e a participar da aula de forma mais ativa.

Tendo isto posto e considerando que vivemos em um mundo cada vez mais informatizado, com a presença constante das tecnologias no dia a dia dos alunos, os processos de ensino aprendizagem precisa ser repensados de forma que haja interação entre essa nova aprendizagem e a realidade.

De acordo com Valentim (2014) as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) vem ocupando novos espaços ao longo dos anos, principalmente nos espaços educacionais. Seu uso na educação pode ser uma ferramenta de ensino para o aluno e professor, diversificando as formas de ensino e proporcionando ao aluno uma visão mais dinâmica e interessante de alguns conteúdos da sala de aula (GUEDES et al., 2016).

Levando em consideração o avanço da tecnologia, esses recursos tecnológicos podem também contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Para Valentim, (2014) o uso das TICs no ensino de matemática é um tema que vem ganhando bastante ênfase em congressos, seminários, eventos em geral, pois estas compreendem como importante alternativa de diversificar o processo de ensino da matemática.

Neste sentido, Guedes et al. (2016) destaca que as TICs podem proporcionar novas formas de apreender, na qual as informações podem ser processadas de maneira diferente, tornando as aulas mais atrativas e dinâmicas, proporcionando ao aluno uma visão diferente e interessante dos conteúdos abordados, podendo assim, contribuir no processo de ensino aprendizagem.

No entanto, apesar do grande avanço tecnológico, alguns desafios referentes a sua utilização ainda não foram completamente extintos. Autores como Almeida (1999), Penteado e Borba (2000) e Kawasaki (2008) expõe a problemática da formação do professor para o uso das tecnologias como apoio nas práticas pedagógicas.

Diante do grande potencial que as novas tecnologias apresentam para sua utilização nas práticas educativas, é necessário que além do professor possuir acesso a estes recursos, também é necessário que ele compreenda como se dá essa interação.

Nesta perspectiva, este trabalho se propõe a entender um pouco melhor sobre o contexto das TICs na área educacional, principalmente na área da matemática.

Perante o exposto, segue as questões norteadoras da pesquisa: **Diante do grande avanço tecnológico, as TICs estão presentes nas escolas? Os professores fazem uso dessas tecnologias? Seu uso auxilia no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos?**

Com a finalidade de buscar respostas para as questões norteadoras, o objetivo geral definido foi: **Verificar se as tecnologias estão presentes nas escolas e analisar como estão sendo utilizadas pelos professores de matemática das séries finais do ensino fundamental e ensino médio do município de Quedas do Iguaçu – PR, bem como suas contribuições no processo de ensino aprendizagem.**

Além disso, outros objetivos específicos se fizeram pertinentes:

- Realizar um levantamento, de como se deu a introdução da tecnologia na educação.
- Realizar a pesquisa, através de aplicação de questionários aos professores de matemática afim de levantar dados sobre o assunto.

- Caracterizar, através de visitas, o perfil das escolas do município de Quedas do Iguaçu, com relação à estrutura e ao uso das TICs em sala de aula na disciplina de matemática.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTÓRICO DAS TICs NA EDUCAÇÃO

Segundo Altoé et al. (2005), a história da tecnologia no campo da educação iniciou seu desenvolvimento a partir de 1940 nos Estados Unidos, onde a tecnologia foi empregada visando formar especialistas militares durante a Segunda Guerra Mundial, tendo como auxílio ferramentas audiovisuais.

Altoé et al. (2005) complementam ainda que no currículo escolar, esta surgiu como a matéria: Estudos de Educação Audiovisual em 1946, na Universidade de Indiana. As atividades com uso de elementos audiovisuais constituem o primeiro campo específico da tecnologia educativa, sendo posteriormente um campo permanente de investigações.

No Reino Unido, nesta mesma época, deu-se início a uma segunda vertente do uso da tecnologia educativa, desta vez, com trabalhos fundamentados no condicionamento operante e aplicados ao ensino programado, fundamentando-se nos estudos desenvolvidos por B.F. Skinner¹ (DE PABLOS, 1998).

Na década de 1950, a psicologia da aprendizagem tornou-se um campo de estudo curricular da tecnologia educacional, esse fato foi de suma importância para influenciar o desenvolvimento da tecnologia educacional como disciplina dos currículos pedagógicos (ALTOÉ et al., 2005).

Em 1960, ocorreu a chamada “revolução eletrônica”, de grande influência nos padrões de comunicação usados até então e nas atividades e na vida cotidiana de milhões de pessoas, esse desenvolvimento instigou mudanças no fazer política, na informação e na educação (DE PABLOS, 1998).

Na década de 1970 teve-se o marco inicial do desenvolvimento da informática, com o uso de computadores para fins educacionais, deste modo,

¹ Para o psicólogo behaviorista norte americano, a educação deve ser planejada passo a passo, de modo a obter os resultados desejados na "modelagem" do aluno. O behaviorismo restringe seu estudo ao comportamento, tomado como um conjunto de reações dos organismos aos estímulos externos. Seu princípio é que só é possível teorizar e agir sobre o que é cientificamente observável. Com isso, ficam descartados conceitos e categorias centrais para outras correntes teóricas, como consciência, vontade, inteligência, emoção e memória - os estados mentais ou subjetivos.

foram destacadas principalmente, as aplicações com o ensino assistido por computador (EAC), sendo realizadas experiências nos Estados Unidos, com o objetivo de mostrar que através dos computadores, o ensino poderia ser mais econômico e prático, já que eram os próprios professores que desenvolviam os programas a partir da utilização da linguagem de autor *Pilot* (DE PABLOS, 1998).

Valente (1997) relata que no ano de 1975 foi produzido o documento “Introdução de Computadores no Ensino do 2º Grau”, onde, teve como financiador o Programa de Reformulação do Ensino (PREMEN/MEC). No entanto, o programa de informática na educação brasileira, foi implementado a partir do primeiro e segundo Seminário Nacional de Informática em Educação, realizado em 1981 na Universidade de Brasília e em 1982 na Universidade Federal da Bahia.

Nessa trajetória, as tecnologias ganharam espaço e firmamento diante a sociedade, sendo criados decretos, legislações e documentos oficiais que garantem o direito ao acesso à tecnologia por todos os brasileiros. A constituição federal de 1988, no seu artigo 214, destaca a existência do plano nacional de educação dispendo a: “promoção humanística, científica e tecnológica do país” (CFB, 1988, Art. 214, Inciso III e IV).

Através destes seminários e do MEC, originou-se o programa EDUCOM, o qual, segundo Moraes (1997), pretendia usar o computador nos estudos de Matemática, Física, Química, Biologia e Letras. A proposta era de se ter o computador como uma ferramenta de aprendizagem, e não uma máquina de ensinar, podendo ser oferecido ao aluno, o papel ativo de construtor de sua própria aprendizagem.

Em 1997, deu-se início a primeira versão do PROINFO, Programa Nacional de Informática na Educação organizado pelo MEC. A proposta do governo era de inserir a tecnologia de informática nas escolas públicas.

Outro documento importante é o PNE (Plano Nacional de Educação), onde entre as suas metas, tem-se uma que trata especificamente sobre as tecnologias na educação, que é a meta 7, que trata de fomentar a qualidade da educação básica com melhoria da aprendizagem de modo que atinja a média nacional do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica). (PNE, 2014, Meta 7). Uma das estratégias para alcançar essa meta é:

7.20– prover equipamentos e recursos tecnológicos digitais para a utilização pedagógica no ambiente escolar a todas as escolas públicas da educação básica, criando, inclusive, mecanismos para implementação das condições necessárias para a universalização das bibliotecas nas instituições educacionais, com acesso a redes digitais de computadores, inclusive a internet (BRASIL, 2014).

Uma iniciativa da Secretária de Estado do Paraná foi o programa CONECTADOS 2.0, no qual participaram várias escolas do Estado. O principal objetivo do programa é ampliar a discussão e o uso de tecnologias educacionais junto à comunidade escolar. Esse projeto tem por alvo atender o Plano de Metas do Governo do Estado do Paraná (2015 – 2018), a ação de número 6 do Programa Minha Escola Tem Ação (META) e as “Diretrizes para uma Política Nacional de Inovação e Tecnologia Educacional 2017 – 2021”, esta pesquisa foi realizada na rede estadual de educação do Paraná intitulada EDUTEC. (PARANÁ).

No Brasil, segundo Altoé et al. (2005), a tecnologia foi primeiramente usada para o ensino a distância. Em 1939 pelo Instituto Rádio Motor e em 1941 pelo Instituto Universal Brasileiro, estes institutos concretizaram os primeiros experimentos educativos com o rádio. Um importante projeto transmitido foi o Minerva, o qual teve parceria com o MEC (Ministério da Educação). Nos anos de 1967 a 1974 foi desenvolvido, em modo experimental, o Projeto Saci (Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares), no qual se utilizaram do rádio e da televisão para transmitir programas educacionais.

As experiências educativas mais importantes desenvolvidas na televisão foram o curso Madureza Ginásial transmitido por meio da TV Cultura, no ano de 1969. Enquanto, nos anos seguintes vários sistemas de televisão passaram a transmitir atividades educativas. No estado do Ceará em 1974 a Televisão Educativa (TVE) produzia e veiculava programas de televisão e elaborava material impresso (SARAIVA, 1996).

Em 1978 foi desenvolvido o Telecurso 2º grau, implementado pela Fundação Roberto Marinho em parceria com a TV Cultura de São Paulo e a FIESP (Federação das Indústrias de São Paulo), devido ao sucesso do programa, em 1981 foi criado o Telecurso 1º grau, onde trabalhavam com a dramaturgia adaptada à educação, e em 1995 o programa começou a ser chamado de Telecurso 2000 (BARROS, 2003).

Através de leituras e estudo, percebeu-se que grande parte das escolas não foram contempladas com esses ou com programas similares. E ainda que, a estrutura física na grande maioria das escolas públicas é inadequada e tampouco contempla materiais necessários como computadores, tablets e boa conexão de internet.

No entanto, sabe-se que decretos não resolvem problemas com metodologias inadequadas e não capacita professores com novos métodos de ensino, nem proporcionam espaços e equipamentos necessários para inovações metodológicas, mas, é o ponta pé inicial para que a sociedade, independentemente do local onde residem, cobrem seus direitos como cidadãos, inclusive os que possibilitem a verdadeira inserção das tecnologias na educação (BARBOSA E MOURA, 2013).

2.2 RISCOS E DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DAS TICs NA SALA DE AULA

Diante das tentativas governamentais de inserção das tecnologias em sala de aula, surge a necessidade de os professores conhecerem mais sobre o potencial das TICs, como ferramentas que podem ser utilizadas em suas práticas pedagógicas. Segundo Ponte (2014, p.354).

Perceber quais as potencialidades das tecnologias que podem ser mobilizadas para contextos formativos e identificar modos de as usar de forma produtiva na formação inicial e contínua, tanto com os professores que já usam com muita destreza estas tecnologias, como com professores que mantêm com elas uma relação incipiente, constituem aspetos importantes de uma agenda atual de investigação nesse campo (PONTE 2014, p. 354).

O debate sobre as potencialidades das TICs no processo de ensino e aprendizagem de matemática vem se expandindo no Brasil. Borba e Penteado (2010) acreditam que as principais dificuldades encontradas por alguns professores, compreende que estes saiam de sua zona de conforto, preparando novas práticas de ensino, conhecendo novas ferramentas. Segundo os autores, o termo zona de conforto se refere a procedimentos que o professor está habituado a realizar em suas práticas didáticas, onde ela é desempenhada por diversos anos, não causando então risco ou insegurança, e nem demandando tempo e dedicação extraclasse.

Alguns riscos decorrentes do uso das TICs em sala de aula estão associados a perda de controle da classe, devido ao aparecimento de dúvidas que surgem dos alunos quando estão trabalhando com o computador, assim como, a dispersão para redes sociais e outras buscas na *internet*.

Borba e Penteado (2010) argumentam ainda que, por mais que “o professor seja experiente é sempre possível que uma nova combinação de apertar teclas e comandos leve a uma nova situação que, por vezes requer um tempo mais longo para análise e compreensão” (BORBA & PENTEADO, 2010, p.57). Outros fatores como problemas técnicos e a necessidade constante de atualização de novos softwares, também estão associados à zona de risco descrita pelos autores.

Souto (2013) reflete sobre o sentimento dos professores quando se deparam com as mudanças que a inserção das TICs provoca em suas práticas docentes, argumentando que esse tipo de sentimento, pode ocasionar imobilidade ou gerar mudanças se os professores se sentirem estimulados, relatando ainda que os educadores matemáticos reconhecem a necessidade de um novo formato de trabalho nessa área, a qual se caracteriza em uma mínima mudança de postura que coloca a individualidade em segundo plano.

Também, falta capacitação dos professores, por um lado, por pouca oferta de formação continuada na área específica (SIMÃO et al. 2007). E por outro lado, que muitas vezes estes apresentam desinteresse em apreender coisas novas, isso talvez esteja relacionado a uma desmotivação dos docentes, haja vista, que não ocorre uma valorização social destes profissionais.

2.3 APLICAÇÕES ATUAIS DAS TICs NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O uso das TICs tem sido cada vez mais implementada nas esferas educacionais, o que faz com que haja uma reconfiguração do conceito conhecimento. Essas mudanças vêm sendo discutidas em âmbito nacional e internacional, onde se pensa uma educação voltada as necessidades dos alunos, sendo que na área da matemática essas necessidades são bastante expressivas. Devemos então pensar na inserção das TICs no ensino da matemática como forma de facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 1998), as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) compreendem:

Os recursos tecnológicos que permitem o trânsito de informações, que podem ser os diferentes meios de comunicação (jornalismo impresso, rádio e televisão), os livros, os computadores, etc. [...] Os meios eletrônicos incluem as tecnologias mais tradicionais, como rádio, televisão, gravação de áudio e vídeo, além de sistemas multimídias, redes telemáticas, robótica e outros (BRASIL, 1998).

Abaixo são relatadas algumas experiências, vivenciadas por professores de matemática de escolas públicas, fazendo a inserção de algum tipo de TICs no ambiente pedagógico.

As TICs e o ensino de funções lineares e quadráticas é uma atividade que foi realizada por Alves et al. (2004) em uma escola do Belo Horizonte, com uma turma do 8º ano do ensino fundamental. Para a aplicação da atividade os alunos utilizaram o *software* MATHGV. Este, constrói gráficos de equações, gráficos cartesianos 2D, 3D e polares. As atividades propostas se relacionavam ao conteúdo de Funções Lineares. Para os autores, a partir do contato dos alunos com o software educacional MATHGV foi possível perceber a inserção dos mesmos na construção do conhecimento de uma forma dinâmica e ativa.

Becker e Branco (2015) fizeram uso do GeoGebra como ferramenta de aprendizagem no estudo de áreas de retângulos e triângulos, a experiência foi realizada em uma escola localizada na cidade de Estância Velha com uma turma do 9ºano, composta por 26 alunos. O objetivo foi trabalhar o conceito de áreas de figuras planas utilizando o software, priorizando duas figuras: o

retângulo e o triângulo. As tarefas foram feitas utilizando três *applets* disponíveis no GeoGebra tube. As atividades sugeriam que os alunos manipulassem as ferramentas dos *applets* e construíssem suas próprias conclusões. Os autores concluíram que o uso do GeoGebra foi muito positivo para a prática de áreas de figuras planas, sendo um recurso efetivo nas aulas de matemática, especialmente de geometria.

Bento et al. (2016) são estudantes e participam Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), do município de Várzea Alegre, estado do Ceará. Os mesmos relatam a atividade Truques Matemáticos e seu uso a partir do celular como possibilidade pedagógica para o ensino da matemática. O estudo se deu com 20 estudantes do Ensino Médio, abordando os seguintes conteúdos: Operações básicas; expoentes; radiciação e porcentagem. Conforme os autores a atividade despertou o interesse pelo saber matemático através da interação entre os alunos. A professora relatou que agora os alunos estão conseguindo resolver mentalmente operações que antes só eram possíveis com o uso do lápis e papel.

O uso de *smartphones* para explorar os conceitos de função foi uma atividade realizada por Romanello (2016), com objetivo de apresentar uma pesquisa de mestrado em desenvolvimento. O cenário da pesquisa foi alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual da cidade de Limeira – SP. Foram trabalhados os seguintes conteúdos: exploração de gráficos de função afim e as variações de seus parâmetros; caracterização de uma função como crescente e decrescente; estudo da parábola em termos de concavidade e sua movimentação no eixos x e y e a relação entre os gráficos com expoentes pares e ímpares. A autora descreve que através da atividade, ficou visível que os alunos avançaram na compreensão do conteúdo.

Freitas (2016), relata o uso de aplicativo Tabuada em uma turma do 6º ano, onde de forma lúdica, ensinou os alunos os valores de contagem dentro de três ambientes. Primeiramente o aplicativo sugere uma conta de multiplicação, onde o aluno deve indicar os resultados dentre as opções dadas. Outra forma de ensino consiste em demonstrar tabuadas como são feitas no quadro da escola e no terceiro setor, a mostra a tabuada para o aluno completar com o resultado. O interessante é que o aplicativo acumula pontos e os alunos podem competir entre eles. A aceitabilidade do aplicativo pelos

alunos foi de 100% e o nível de aprendizagem antes do aplicativo era de 60% e depois do aplicativo 100% segundo o estudo.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho de pesquisa possui caráter qualitativo, buscando caracterizar o problema e os objetivos propostos. Para tal, envolveu-se estudos bibliográficos referentes ao uso das TICs em artigos, livros e revistas, utilizando-se também de pesquisas a campo, com visitas nas escolas do município de Quedas do Iguaçu, para aplicação de questionário (Apêndice A) a professores de matemática da rede estadual de ensino, não sendo necessário a identificação dos participantes, mantendo assim seu anonimato.

A pesquisa ocorreu em três fases:

- Breve levantamento sobre o histórico da inserção das tecnologias na educação;
- Levantamento de pesquisas sobre a utilização das TICs no ensino em geral, afinando até chegar ao ensino da matemática;
- Visitas nas escolas e aplicação de questionário à professores de matemática para realizar o estudo de como as TICs estão inseridas atualmente na Educação Matemática das escolas públicas do município de Quedas do Iguaçu – PR.

Os locais da pesquisa foram treze colégios estaduais do município de Quedas do Iguaçu. Cinco destas localizadas no interior do município (meio rural) e oito escolas no meio urbano.

Ancoramos a pesquisa na abordagem qualitativa, onde tem-se o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como principal instrumento (LUDKE; ANDRÉ, 1986). Os dados coletados são predominantemente descritivos.

Para a realização da entrevista, entrou-se em contato com o Núcleo Regional de Educação de Laranjeiras do Sul, o qual as escolas de Quedas do Iguaçu estão vinculadas, e solicitou-se permissão para aplicar o questionário, assim que o projeto fosse aceito pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UTFPR, o qual foi aprovado por este comitê com o parecer de número 3.203.921.

O contato com os professores participantes da pesquisa realizada neste trabalho, se deu através de visitas nas escolas que eles lecionam, e após breve apresentação do projeto, solicitou-se a eles o Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido (TCLE) para que os mesmos lessem e assinassem, tendo este como forma de aceite de participação na pesquisa e posteriormente lhes foi disposto o questionário para que respondessem.

Após a coleta dos questionários, os dados foram tabulados no software Excel e a análise foi realizada através da estatística descritiva, com apresentação dos resultados em quadros, gráficos e tabelas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados obtidos através da aplicação dos questionários são representados através de gráficos e tabelas contendo números e porcentagens relacionados as respostas dos professores. O questionário visava investigar se as escolas possuem TICs e se elas são utilizadas pelos professores durante as aulas de matemática.

Teve-se como sujeitos da pesquisa, 17 de um total de 34 professores que lecionam nos colégios estaduais do município de Quedas do Iguaçu, ministrando aulas de matemática, tanto para o ensino fundamental, quanto ensino médio. Alguns estavam de licença e outros não foram encontrados nos colégios.

Fazendo referência aos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 1998), as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) são relativas

aos recursos tecnológicos que permitem o trânsito de informações, que podem ser os diferentes meios de comunicação (jornalismo impresso, rádio e televisão), os livros, os computadores, etc. [...] Os meios eletrônicos incluem as tecnologias mais tradicionais, como rádio, televisão, gravação de áudio e vídeo, além de sistemas multimídias, redes telemáticas, robótica e outros (BRASIL, 1998).

Quando se fala em tecnologia educacional, considera-se o uso de todos esses recursos tecnológicos, desde que eles sejam utilizados pelos professores no ambiente escolar no processo de ensino aprendizagem.

Com os dados obtidos pela pesquisa, elenca-se algumas características dos sujeitos pesquisados, na Tabela 1 estão dispostas as idades dos professores.

Tabela 1- Idade dos professores

(continua)

ALTERNATIVA	Frequência	%
-------------	------------	---

Até 30 anos	5	29,4
De 31 a 35 anos	2	11,8
De 36 a 40 anos	5	29,4
De 41 a 50 anos	4	23,5
Mais de 50 anos	1	5,9
TOTAL	17	100

Fonte: Autoria própria (2019).

Através da análise da Tabela 1, percebe-se que cerca de 70% dos professores possuem até 40 anos de idade. E uma pequena minoria 5,9% mais de 50 anos. Sobre essa questão, a Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem (TALIS) divulgou uma pesquisa em que trata do perfil do professor no Brasil e relata que o professor típico brasileiro tem em média 39 anos de idade e cerca de 14 anos de experiência no magistério (BRASIL, 2017).

De acordo com o resultado do questionário aplicado e a pesquisa TALIS, é possível perceber que a idade dos professores entrevistados está de acordo com a média nacional. Já em relação ao tempo de trabalho no magistério, tem-se os resultados dispostos na Tabela 2, que diferem da pesquisa e mostram que a maior parte dos professores de Matemática do município de Quedas do Iguaçu têm em média de 6 a 10 anos de trabalho no magistério.

Tabela 2- Tempo de magistério dos professores entrevistados

Tempo de magistério	de	Frequência	%
1 ano		0	0%
1 a 5 anos		2	11,8
6 a 10 anos		9	52,9
11 a 15 anos		3	17,6
Mais de 15 anos		3	17,6
TOTAL		17	100

Fonte: Autoria própria (2019).

Em se tratando da formação dos professores, é necessário entendermos as funções e atribuições básicas do trabalho docente, onde:

[...] estes desempenham um conjunto de funções que ultrapassam as tarefas de ministrar aulas. As funções formativas convencionais como: ter um bom conhecimento sobre a disciplina, sobre como explicá-la, sua formação pedagógica foram tornando-se mais complexas com o tempo e com o surgimento de novas condições de trabalho (VEIGA, 2006, p. 1).

Portanto, a formação do professor é um tema importante dentre as políticas públicas para a educação, visto que os desafios apresentados à escola se tornam mais diversos e complexos devido as grandes transformações que ocorrem na sociedade. Sendo assim, além de oferecer uma formação inicial, é preciso proporcionar aos professores oportunidades de formação continuada e cursos de especializações (GOMES, 2011).

Nesse sentido, o Gráfico 1 representa o nível de formação dos professores entrevistados.

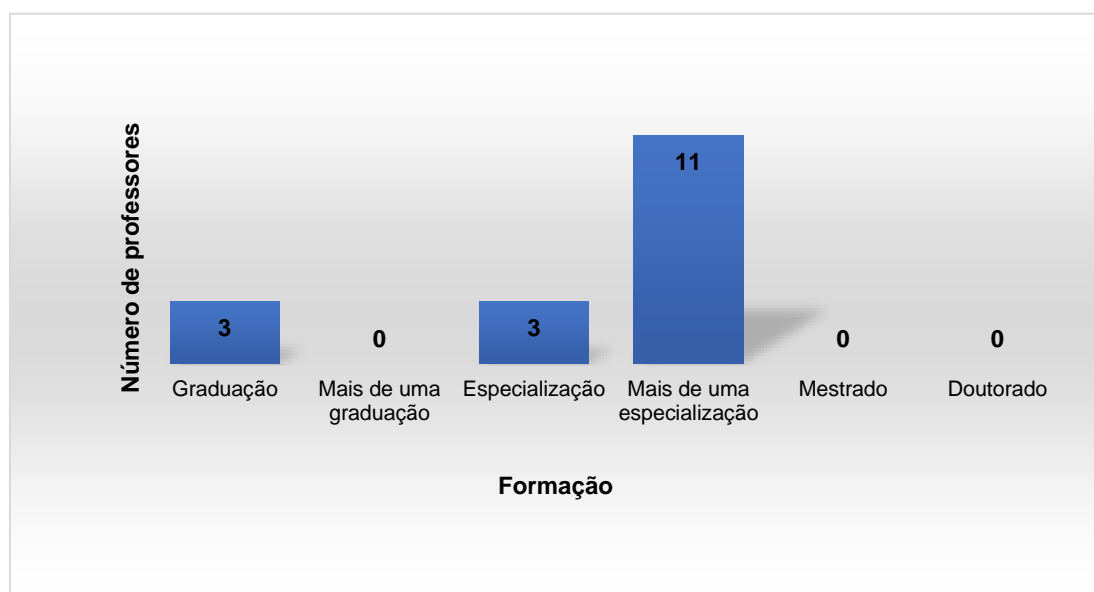


Gráfico 1- Formação acadêmica dos professores entrevistados
Fonte: Autoria própria (2019)

O Gráfico 1 mostra que 11 professores, ou seja, 64,7% possuem mais de uma especialização, número satisfatório se considerado o total de professores entrevistados. Essa realidade é encontrada em diversas

localidades do Brasil, como mostra os dados do Censo da Educação dos anos de 2009, 2013 e 2017 dispostos na Tabela 3.

Tabela 3- Quantidade de professores com o título de especialização e respectiva etapa de ensino no Brasil (2009, 2013 e 2017)

Ano	Educação infantil	Anos iniciais do fundamental	Anos finais do fundamental	Ensino médio
2009	61.460	161.503	212.071	149.198
2013	107.500	217.846	252.040	177.120
2017	163.878	270.990	284.008	198.517

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Censo de 2009, 2013 e 2017

É possível analisar que, a quantidade de professores com especializações cresce ao longo do tempo (uma ou mais especializações), isso acontece porque têm sido cada vez maior a pressão para uma mudança no perfil de formação do docente, fato que pode ser percebido pelas exigências legais postas e por propostas de redesenho da carreira docente, ao associarem formação com melhor remuneração (CARVALHO, 2018).

Em relação as etapas que os professores entrevistados atuam, estes, estão divididos entre séries finais do ensino fundamental e ensino médio conforme o Gráfico 2.

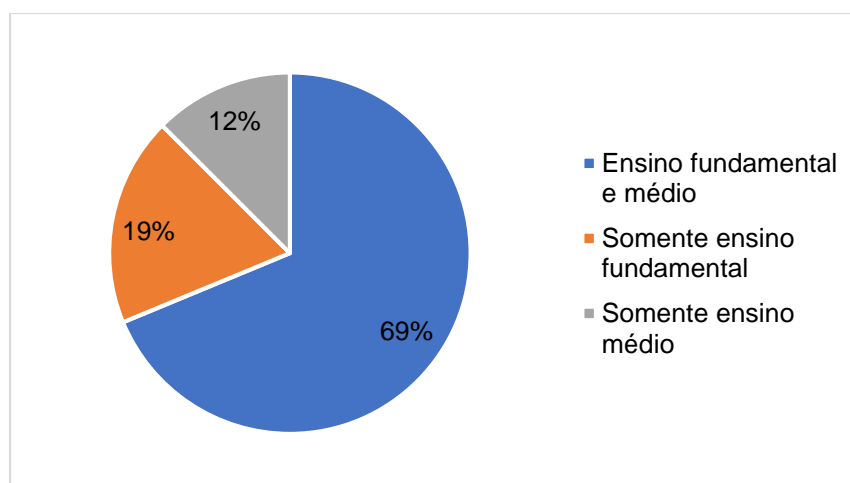


Gráfico 2- Etapas de atuação dos professores entrevistados
Fonte: Autoria própria (2019)

Conforme o Gráfico 2, os professores em sua maioria trabalham simultaneamente em mais de uma etapa, visto que 14 deles tem contratação temporária (PSS) e para tentar fechar a carga horária, pegam aula em várias escolas do município. Já os 3 professores do Quadro Próprio do Magistério (QPM) tem suas cargas horárias fechadas em somente uma escola.

Ao que tange as metodologias utilizadas pelos professores, a questão 6 indagava sobre as metodologias que estes utilizam em sala de aula, eles responderam de acordo com os dados expostos na Tabela 4.

Tabela 4- Metodologias utilizadas pelos professores

Metodologias	N° de contabilizações
Aula tradicional	16
Modelagem matemática	9
Etnomatemática	5
História da matemática	14
Jogos	17
TICs	5
Resolução de problemas	17
Investigação matemática	7
Livro didático	17

Fonte: Autoria própria (2019)

De acordo com a Tabela 4 os professores ao mesmo tempo que ministram a aula da forma tradicional, utilizam-se do livro didático como apoio e buscam trabalhar com outras metodologias, principalmente história da

matemática, jogos e resolução de problemas. As TICs estão entre as menos utilizadas, apenas 5 professores a mencionam, atribui-se ao fato de as escolas não possuírem infraestrutura e equipamentos necessários para a prática pedagógica com as tecnologias e por falta de conhecimento por parte de alguns professores como veremos a diante.

Durante conversa com os professores percebeu-se que não tinham muita informação sobre as tendências metodológicas da Educação Matemática que fundamentam a prática docente. Fato este, que colabora para o não uso de metodologias diferenciadas.

Na busca por tentar entender melhor sobre a prática docente destes professores a questão 7, se referia aos tipos de tecnologias de informação e comunicação que as escolas possuíam, as respostas dos professores estão dispostas na Tabela 5.

Tabela 5- TICs presentes nas escolas

TICs	Quantidade de escolas
TV	15
Retroprojektor	15
Tablets	2
Computadores	15
Kit multimídia	4

Fonte: Aatoria própria (2019)

Observando a Tabela 5, percebe-se que a maioria das escolas possuem as tecnologias mais utilizadas nos ambientes escolares, televisores, retroprojetores e computadores. Porém, cabe refletir se estas tecnologias estão funcionando, visto que, na maioria das vezes o governo disponibiliza os equipamentos, porém não disponibiliza mão de obra para a manutenção dos mesmos.

Os professores relataram que a maioria das escolas possuem pelo menos alguns computadores, porém eles encontram-se abandonados por falta de funcionamento, por exemplo, possuem *softwares* desatualizados, fato que dificulta o seu uso.

Outra problemática observada é a falta de laboratório de informática. Foi verificado que das 13 escolas, 7 possuem um espaço próprio para o laboratório

e as outras 6 escolas tem o mesmo juntamente com a sala dos professores ou biblioteca. Cabe destacar que mesmo as escolas possuindo laboratório de informática, os computadores não funcionam em sua maioria, como acima citado pelos professores. Tem-se em média, cerca de 5 computadores funcionando por escola. Teve-se um caso isolado, em que a escola possuía somente um computador, e este era usado pelos professores, funcionários da escola e pelos alunos.

Diante dessa realidade, buscou-se saber se os professores utilizam as TICs disponíveis em sala de aula, o gráfico 3 apresenta o percentual de adesão pelos professores.



Gráfico 3 - Gráfico sobre a utilização das TICs em sala de aula pelos professores.

Fonte: Aatoria própria (2019)

Analisando o gráfico 3, percebe-se que 65% dos professores não utilizam as TICs em suas práticas pedagógicas, representando 11 do total de professores entrevistados. E apenas 35% dos professores utilizam as TICs, representando 6 do total de professores. Entre os recursos mais utilizados pelos professores, estão incluídos: computadores, televisores e retroprojetores (*Datashow* ou kit multimídia), apenas um professor relatou o uso de celular.

Na Tabela 6 estão descritos os fatores que fazem com que os professores não utilizem as TICs. De acordo com os dados acima, 11 dos 17 professores não às utilizam por motivos variados, mas principalmente pela falta de tempo e pelos equipamentos tecnológicos não funcionarem.

Tabela 6- Fatores que impossibilitam o uso das TICs pelos professores

Alternativa	N° de professores
Falta de tempo	10
Escola não disponibiliza	5
Equipamentos não funcionam	7
Sinal de internet fraco	5
Falta de conhecimento sobre o assunto	5
Falta de laboratório de informática	4

Fonte: Autoria própria (2019)

Quando se fala no uso de tecnologias na sala de aula, automaticamente vem em mente o uso de celulares, no entanto, sabe-se que apesar da UNESCO (WEST; VOSLOO, 2013) recomendar o uso do celular como ferramenta de aprendizagem, grande parte das escolas brasileiras ainda proíbem seu uso na sala de aula. Porém, os alunos mesmo sem orientação do professor utilizam seus celulares para “agendar suas tarefas, consultar dicionários e enciclopédias, pesquisar sobre temas que aprendem em aula, registrar lousas e quadros de aviso por meio de imagens, trocar informações com colegas e até mesmo praticarem outras línguas” (ANTONIO, 2014, p. 4).

Essa questão de apenas considerar o celular como meio tecnológico para as práticas docentes ficou bastante perceptível, já que a maioria dos professores dizem não utilizar as TICs pela falta de internet. Um dado bastante relevante é que dos 13 colégios visitados, somente 3 possuem um bom sinal de internet, no restante, os professores pagam a internet dividindo o valor pelo total de professores, já que com o sinal disponibilizado pelo governo não é possível nem realizar a chamada *on-line*.

Uma das questões indagava se a escola disponibilizava o acesso de internet aos alunos, devido a realidade destas 13 professores disseram que não.

Não se pode negar que vivemos uma era tecnológica e precisamos encontrar meios de incorporá-las ao nosso cotidiano e a escola como ambiente privilegiado de interação social não pode “fugir” dos reflexos causados por elas.

Mas se essas tecnologias não chegam em todas as escolas de forma igualitária, o que pode ser feito pelos professores para garantirem aos alunos o

mínimo de conhecimento e interação com as TICs no ambiente escolar? E o governo cumpre com as legislações de integração das TICs nas escolas?

Vale aqui destacar, que cinco das treze escolas estão localizadas no interior do município, e infelizmente as escolas do campo na maioria das vezes são mais carentes no quesito infraestrutura em relação as escolas do meio urbano.

Na LDB de nº 9.394/96 pode-se encontrar vários artigos que asseguram uma educação pública e de qualidade para todo o país. Reforçando que as escolas do campo têm o direito de receber educação pautada nesses princípios.

Em seu artigo 28, sobre a Educação do Campo a LDB:

Na oferta da educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente: I – conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural (BRASIL, 1996).

É possível observar que no artigo 28 é tratado somente sobre a especificidade da educação do campo, não explana sobre as tecnologias educacionais. Já na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) transcorrem sobre políticas que se articulam para garantir a qualidade da educação, inclusive as políticas tecnológicas educacionais. Advertindo “que é necessário que os educadores se vejam e sejam vistos como intelectuais que constroem o pensamento crítico sobre os diferentes campos da cultura e da tecnologia” (BNCC, 2016, p. 31-32).

Em se tratando das políticas públicas efetivadas, tem-se apenas uma escola localizada no perímetro urbano que está bem equipada com recursos tecnológicos, esta possui laboratório de informática com todos os computadores funcionando, além de disponibilidade de acesso à internet em todas as salas de aula, via cabo e logo será contemplada com o acesso via *Wi-Fi*. Dentre os programas em que a escola foi contemplada, encontrasse o Paraná Digital – 2006, Pró-Info – 2007 e Escola Conectada -2018.

Diante da realidade, é importante ressaltar que para incorporar as TICs no ambiente escolar das escolas de Quedas do Iguaçu, primeiramente é necessário que ocorra sua democratização nesses ambientes, havendo a

disponibilidade de espaço físico adequado, computadores e equipamentos em números suficientes para atender a demanda de alunos e professores. Kenski (2010) destaca que a estrutura física e uso de móveis e equipamentos nas salas e laboratórios são os primeiros itens a serem analisados, quando tratarmos de inclusão tecnológica de qualidade, visto que, os mesmos definem a ação pedagógica.

Além disso, para utilizar as tecnologias nas aulas de matemática, se sabe que é necessário, além de tempo, empenho e interesse por parte dos professores em acompanhar as mudanças que ocorrem tanto no Ensino da Matemática, quanto as mudanças dos recursos tecnológicos. Como afirma Tardif (2010, p. 57),

em toda ocupação, o trabalho surge como um fator importante para compreender os saberes dos trabalhadores, uma vez que trabalhar remete a aprender a trabalhar, ou seja, dominar progressivamente os saberes necessários à realização do trabalho.

Como uma forma de suprir a falta de internet nas escolas, tem-se hoje vários aplicativos de Matemática que depois de seu *download*, funcionam sem internet, esses podem ser considerados uma opção pelos professores, pois podem pedir para os alunos “baixarem” em casa para depois utilizá-los durante a aula. Assim, o aluno poderá acompanhar uma aula diferenciada, que na maioria das vezes é tida como muito atraente tanto para o aluno, quanto para o professor.

Um dos papéis da escola e do professor é formar cidadãos conscientes, por isso é indispensável que os professores acompanhem as mudanças, como diz Perrenaud (2000):

Formar para novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de memorizar e classificar, a leitura e a análise de texto e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação (PERRENAUD, 2000, p. 128).

Alguns professores questionaram sobre o uso das tecnologias nas aulas, dizendo que não se ensina matemática com computadores, que ela se aprende

somente copiando e fazendo exercícios. Quando se fala em utilizar as TICs na sala de aula, não quer dizer descartar os recursos ditos “tradicionais”, nem os substituir pela tecnologia, mas sim integrar esses recursos. Segundo Oliveira (2009, p. 4):

A amplitude desta estratégia permite compreender as chamadas tecnologias “tradicionais” (uso de sólidos, giz e lousa, lápis e papel, régua e compasso etc.) como outras abordagens, igualmente válidas, e que podem, em dados momentos, apresentar maior pertinência, de acordo com o cenário, os sujeitos, as disponibilidades de infra-estrutura tecnológica, entre outros elementos. (OLIVEIRA, 2009, P.4).

Diante da realidade exposta, cabe refletir sobre a fala de Moran et. al (2000), que ressalta que o professor só poderá realizar prática pedagógicas mediadas pelas TICs se a escola disponibilizar tais recursos, com salas de aulas e laboratórios equipados e em funcionamento. Fala esta, que reflete bem a realidade das escolas e de muitos dos professores pesquisados, onde o professor tem o interesse de incorporar as TICs em suas práticas pedagógicas, porém as escolas não dispõem dos recursos necessários.

Perguntado se quando o professor utilizou alguma tecnologia em sala de aula houve algum problema, 6 deles relataram que sim e quando questionados sobre quais, eles disseram que: a internet não funcionou; os computadores não supriram a quantidade de alunos; os computadores que não funcionavam; os alunos tiveram comportamentos inadequados, como conversas paralelas e distrações nas redes sociais.

Posto isso, a necessidade de desenvolvimento do conhecimento tecnológico e suas interações com os outros tipos de conhecimento se faz presente. Embora a incorporação do conhecimento tecnológico não se apresente como algo novo, sua utilização na prática profissional ainda é insuficiente. Pode-se compreender que os professores pesquisados possuem pouco conhecimento tecnológico e não percebem que as TICs podem ser um instrumento promissor no auxílio ao ensino da matemática nos tempos atuais.

A questão 15 do questionário perguntava aos professores que utilizam ou já utilizaram as TICs se eles recomendam seu uso para outros professores, todos disseram que sim, porque as TICs tornam as aulas mais atrativas, mais

dinâmicas, os alunos se interessam mais pela aula e assimilam o conteúdo mais facilmente.

Já por parte dos alunos, foi relatado que sempre que fazem o uso das TICs, eles dizem gostar mais da aula e que sentem estar realizando atividades mais próximas de sua realidade, visto que, as tecnologias fazem parte do cotidiano do aluno fora da escola.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca por tentar conhecer sobre a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação no ambiente escolar do município de Quedas do Iguaçu, conclui-se que estas estão presentes de forma superficial nos espaços escolares.

No decorrer de toda pesquisa bibliográfica, foi possível verificar que o uso das tecnologias no o Ensino da Matemática procuram inovar o processo de ensino aprendizagem, onde o mesmo proporciona a aquisição do conhecimento, que aliado com ferramentas tecnológicas e um bom planejamento, podem dinamizar e facilitar a aprendizagem de conteúdos em que os alunos apresentam maiores dificuldades.

Diante da pesquisa realizada, ficou evidente que o processo de inserção das TICs no ambiente escolar ainda enfrenta grandes empecilhos, como a falta de equipamentos e infraestrutura, falta de tempo hábil e muitas vezes a falta de interesse de alguns professores em inovar suas práticas pedagógicas.

Há então, o desafio de se romper algumas barreiras em relação ao ensino tradicional e reconhecer que abordagens metodológicas como as TICs, podem beneficiar tanto aluno, como o professor no processo de ensino aprendizagem de diversos conteúdos, trataram-se aqui especialmente os de matemática.

Por fim, compete então, refletir sobre o que está acontecendo, já que as políticas públicas que estão dispostas em documentos e legislações não chegam nas escolas, e quando chegam são empregadas de maneira que não atendam às necessidades educacionais das instituições de ensino. Contudo, deixa-se, um questionamento para uma futura pesquisa: Diante da existência de tantas políticas públicas voltadas a inserção das TICs nas escolas, por que as mesmas ainda são insuficientes?

6 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.

ALTOÉ, A.; COSTA, M. L. F.; TERUYA, T. K. **Educação e Novas Tecnologias.** Maringá: EDUEM, 2005, p 13-25.

ALVES, D. O.; ESTEVES, F. R.; REIS, F. S. **Duas experiências com a utilização de tecnologias informacionais e comunicacionais em educação matemática.** Belo Horizonte – MG, 2004. Disponível em: <http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/artigos/tics/TerxaTema5Poster1.pdf>. Acesso em: 22 mai. 2018.

ANTONIO, J. C. A escola nativa digital e seus professores órfãos pedagógicos. **Professor Digital, SBO**, v. 17, 2014.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica.** Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago.2013.

BARROS, D. M. V. **Educação a distância e o universo do trabalho.** Bauru: Edusc, 2003.

BECKER, C. C.; BRANCO, F. M. **O uso do GeoGebra como ferramenta de aprendizagem no estudo de áreas de retângulos e triângulos.** Curso de especialização em matemática, mídias digitais e didática para a educação básica – Instituto de Matemática, Rio Grande do Sul, 2015.

BENTO, A. S.; GOVEIA, R. V.; LIMA, J. F. **Software “Truques Matemáticos”:** o uso d celular como possibilidade pedagógica para o ensino da matemática. São Paulo - SP, 2016.

BIANQUINI, G.; GERHARDT, T. DULLIUS, M. M. **Jogos no ensino de matemática:** quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem matemática. Revista Destaques Acadêmicos, Lageado, v 2, n.4, p. 1- 8, 2010.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática.** 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BRASIL, Governo. **Pesquisa internacional revela perfil de professor e diretor.** 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/educacao-e-ciencia/2014/06/pesquisa-internacional-revela-perfil-de-professor-e-diretor>>. Acesso em: 29, jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>> Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação** – PNE/ Ministério da Educação. Lei nº13.005. Brasília. jun, 2014.

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. **Base Nacional Comum Curricular**. Proposta Preliminar. Ministério da Educação. 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao_compilado.htm>. Acesso em: 13 abr. 2019.

CARVALHO, M. R. V. **Perfil do professor da educação básica**. Instituto nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília, 2018.

CHINELLATO, T. G. **O uso do computador em escolas públicas estaduais da cidade de Limeira/SP**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2014.

CORTELLA, M. S. Paradigmas da tecnologia na educação. **Crescer**, 2016.

DE PABLOS, J. P. **Visões e conceitos sobre a tecnologia educacional**. In: SANCHO, J. M. (Org.). Para uma tecnologia educacional. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

FREITAS, J. L. **Utilização de aplicativo de celular para tabuada auxiliando no processo de ensino-aprendizagem**. Monografia (Licenciatura em Informática) Núcleo de educação a distância da Universidade Federal de Roraima. Roraima, 2016.

GOMES, R. C. M. A formação dos professores no contexto atual. **Revista de Educação**, v. 14, n.18, 2011.

GUEDES, C. S.; SILVA, C. R.; MORAES FILHO, R. A. **O Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação como recurso didático pelos professores do curso de Licenciatura em Matemática**. Revista EDaPECI São Cristóvão (SE) v.16. n. 2, p. 299-319 maio /ago. 2016.

KAWASAKI, T. F.. **Tecnologias na sala de aula de matemática: resistência e mudanças na formação continuada de professores**. 212f. Tese de (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2008.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e o ensino presencial e a distância**. 9 ed. Campinas, SP: Papirus, 2010.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU.1986.

MORAN, J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 19ª ed. Campinas, SP: Papirus.2000.

OLIVEIRA, G. P. **Estratégias didáticas em educação matemática**: as tecnologias de informação e comunicação como mediadoras. Anais do IV Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – IV Sipem, Brasília: SBEM, 2009.

PARANÁ, Governo do. Site Dia a Dia Educação. **Programas e Projetos – CONECTADOS2.0**. Curitiba. Disponível em: <<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=conteudo>> Acesso em: 20 mai. 2018.

PENTEADO, M. G. (Org.) ; BORBA, M. C. (Org.) . **A Informática em Ação: formação de professores, pesquisa e extensão**. 1. ed. São Paulo: Olho D'água, 2000. v. 1. 79p.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre. 2000

PONTE, J. P. **Formação do professor de Matemática**: perspectivas atuais. In: PONTE, J. P. (Org.). **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática**. 1. ed. [S.l: s.n.], 2014. p. 343–360.

ROCHA, A. M. C. **Uso do software Winplot para o estudo de Trigonometria**. Polyphonia, v. 21/1, jan./jun., p.137-150, 2010.

ROMANELLO, L. A. **As discussões que emergem em uma sala de aula que utiliza smartphones para explorar os conceitos de função**. Universidade Estadual Paulista, São Paulo. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ebapem2015/files/2015/10/gd6_lais_romanello.pdf> Acesso em: 24 mai. 2018.

SARAIVA, T. Educação a distância no Brasil: ligações da história. In: **Em aberto**, Brasília. 1996. ano 16, n. 70, p. 17-27.

SILVEIRA, M. R. **“Matemática é difícil”**: Um sentido pré-constituído evidenciado na fala dos alunos. 2002. Disponível em: <http://www.ufrrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_25/matematica.pdf>. Acesso em: 02 de maio de 2017.

SIMÃO, C. I.; RIBAS, M. H. **Informática na educação**: vantagens e empecilhos. Revista Olhar de professor. 2007. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/1479>>. Acesso em: 27 abr. 2018.

SOUTO, D. L. P. **Transformações expansivas em um curso de Educação Matemática a distância online**. 2013. 279 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Rio Claro, 2013.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 11. ed. Petrópolis - RJ: Vozes, 2010.

VALENTE, J.A. **Informática na educação: Instrucionismo x Construcionismo**. NIED: UNICAMP, 1997

VALENTIM, E. S. **O software Winplot e a prática pedagógica do professor de matemática**. Monografia apresentada ao curso de especialização fundamentos da educação da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Campina Grande, 2014.

VEIGA, I. P. A. **Técnicas de ensino: novos tempos, novas configurações**. Papirus Editora, 2006.

WEST, Mark; VOSLOO, Steven. UNESCO Policy Guidelines for Mobile Learning. Paris: **UNESCO**. v. 21, p. 002196, 2013.

APÊNDICE A - Questionário de Pesquisa

Pesquisa sobre a utilização das TICs do ensino da matemática em Quedas do Iguaçu – PR

1- Sua idade? _____

2- Formação acadêmica:

Graduação Mais de uma graduação Especialização Mais de uma especialização Mestrado Doutorado

3- Atualmente você trabalha em:

Ensino Fundamental Ensino Médio Cursos preparatórios
 Ensino Superior

4- Contratação:

PSS Quadro próprio do magistério

5- Há quanto tempo leciona?

1º ano 1 a 5 anos 6 a 10 anos 11 a 15 anos mais de 15 anos

6- Que metodologias você utiliza em sala de aula:

Aula tradicional;
 Modelagem matemática;
 Etnomatemática;
 História da matemática
 Jogos;
 TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação);
 Resolução de problemas;
 Investigação matemática;
 Livro didático adotado pela escola;

7- As escolas em que trabalha possuem equipamentos tecnológicos como: TV,

retroprojetor, tabletes e computadores?

Sim.

Quais?

Não

8- A escola possui acesso à internet?

Sim Não

9- A escola disponibiliza o acesso a internet aos alunos?

Sim Não

10- A escola possui laboratório de informática?

Sim Não

11- Conhece ou já leu algo sobre as TICs no ensino?

Sim Não

12- Durante a graduação, cursou alguma disciplina com conteúdos relacionados as TICs?

Sim, cursei várias;

Sim, cursei algumas;

Nunca cursei.

13- Nos cursos de formação continuada ofertados pela Secretária Estadual de Educação, alguma vez foi disponibilizado formação sobre as TICs enquanto você é professor (a)?

Sim, frequentemente é ofertado e participo;

Sim, foi ofertado algumas vezes e participei;

Nunca foi ofertado;

Foi ofertado, mas não pude participar.

14- Utiliza as TICs em suas práticas pedagógicas?

Sim.

Quais? _____

Não.

Porque? _____

15- Se utilizou as TICs em suas aulas, teve algum problema (Ex: com o comportamento dos alunos ou dificuldades no gerenciamento da metodologia)?

Sim.

Quais? _____

Não

16- Se utilizou as TICs os alunos gostaram?

Sim Não

17- Se utilizou as TICs, recomenda seu uso para outros professores?

Sim.

Porquê? _____

Não

18- Se **não** utiliza as TICs, você tem interesse em conhecer mais sobre essa metodologia no ensino da matemática?

Sim Não