



FACULDADE DE POSTGRADO  
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**AS TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN E COMUNICAÇÃO (TIC)  
RECURSO FACILITADOR DA APRENDIZAGEM DO EDUCANDO NO  
CONTEXTO EDUCACIONAL DA MATEMÁTICA**

**DULCY REJANE DE SOUZA ALVES**  
**E-MAIL: [rejanejani@hotmail.com](mailto:rejanejani@hotmail.com)**

**RESUMO**

O presente artigo tem como principal objetivo indagar sobre as estratégias viáveis do uso das TCI em meio a qualidade da aprendizagem dos educandos das series iniciais das escolas públicas municipais de Petrolina-PE. O estudo é de tipo descritivo e enfoque misto. O estudo se realizou com uma população de cinco professores, uma diretora, uma coordenadora escolar e alunos do 1º ao 5º ano do ensino fundamental I da escola Neli Maria Santana, localizada na zona rural da cidade de Petrolina –PE através de questionários, entrevistas e observação. Com o advento das novas tendências do ensino da Matemática, os professores têm que se adaptarem as novas exigências tecnológicas, bem como incluir nos seus planos de aula, tendo por base os novos métodos de ensino. Os resultados amostraram que com o uso dos recursos tecnológicos as aulas ficam mais prazerosas e os educadores mais participativos e interessados em transmitir o conhecimento de maneira eficaz. Conclui-se que o uso dos equipamentos tecnológicos é inevitável, que as vantagens em seu uso são incontestáveis e a grande importância de cursos de capacitação.

**Palavras – chave:** Matemática Recurso. Tecnologia. Aprendizagem.

**RESUMEN**

Este artículo tiene como objetivo investigar las estrategias viables del uso de las TIC en la calidad del aprendizaje de los estudiantes en los grados iniciales de las escuelas públicas municipales en Petrolina-PE. El estudio es descriptivo y de enfoque mixto. El estudio se realizó con una población de cinco maestros, un director, un coordinador escolar y estudiantes de 1 ° a 5 ° grado de la escuela primaria Neli Maria Santana, ubicada en el área rural de Petrolina –PE a través de cuestionarios, entrevistas y observación. Con el advenimiento de las nuevas tendencias en la enseñanza de las matemáticas, los maestros tienen que adaptarse a los nuevos requisitos tecnológicos, así como incluir en sus planes de lecciones basados en nuevos métodos de enseñanza. Los resultados mostraron que con el uso de los recursos tecnológicos, las clases se vuelven más agradables y los educadores más participativos e interesados en transmitir el conocimiento de manera efectiva. Se concluye que el uso de equipos tecnológicos es inevitable,

que las ventajas en su uso son incuestionables y la gran importancia de los cursos de capacitación.

Palabras clave: Recurso matemático. Tecnología Aprendizaje

## **INTRODUÇÃO**

As TCI são um importante recurso didático e como tal tem servido como um contribuinte imediato do processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que, quando o professor utiliza esse equipamento durante as suas aulas dinamizam a explicação e fazem com que o aluno se interesse em aprender o que está sendo explicado. Em meio a isso, verifica-se que os educadores têm que se adaptarem as transformações ocorridas na sociedade, sobretudo, no que se refere aos avanços tecnológicos para não ficar ultrapassado no que diz respeito a sua metodologia de ensino.

Dentro desse contexto, é importante ressaltar que o desenvolvimento da espécie humana ao passar dos anos fez com que o homem viesse a buscar se aperfeiçoar para conseguir se adaptar as mudanças ocorridas no espaço pelo qual ele ocupava. Assim, o que se sabe é que os avanços tecnológicos estão diretamente ligados ao fato das necessidades que foram surgindo entorno das pessoas seja com a elaboração de casacos de pele de animais desenvolvidos pelo homem na Pré – história para se aquecer do frio, seja, com o advento da internet e os meios multimídia existentes no atual momento.

O fato é que as novas tecnologias estão influenciando muito com todo o processo educacional, uma vez que, ocorreu uma ampliação nos recursos didáticos utilizados por professores e alunos a favor da melhoria do ensino. Assim, verifica-se que tanto o educador como o educando têm se valido dos avanços tecnológicos, sendo que, o processo de ensino aprendizagem tem sido favorecido por esse fato.

Nessa perspectiva, os principais recursos tecnológicos que tem contribuído com o processo educacional é, justamente, o notebook e netbook, tabletes, data show, tela interativa e entre outros com suas funcionalidades, uma vez que, com o surgimento da internet ficou mais fácil para o aluno realizar pesquisas em torno do assunto que está estudando. Muitos professores passaram a usar essas ferramentas tecnológicas ao perceberem o quanto eles são fundamentais para o seu avanço enquanto profissional da educação.

Assim, é importante que as novas tecnologias venham a ser utilizadas no processo de ensino-aprendizagem dos alunos para que a forma de ensinar os conteúdos venha a se tornar mais dinâmica em meio às dificuldades enfrentadas pelos discentes no que se diz respeito ao modo de ver as disciplinas.

## **PROBLEMA DO ESTUDO**

Quais as estratégias viáveis do uso das TIC em prol da aprendizagem de alunos de matemática das series iniciais das escolas públicas municipais de Petrolina-PE a partir dum processo de pesquisa e ação no contexto?

As perguntas específicas foram: Como o professor no ensino da matemática pode despertar no aluno a motivação de aprender utilizando as TIC? Por que a disciplina de matemática se torna uma aula sem motivação para o educando? Quais os passos para elaborar uma proposta pedagógica que envolva ativamente os professores e alunos no uso das TCI em sala de aula na disciplina de matemática? Como interagir as TCI com a disciplina de matemática para que as aulas se tornem inovadora?

Quanto a justificativa, sabemos que a tecnologia e a comunicação de informações (TCI) estão espalhadas integralmente no mundo humano e através dela os alunos de series iniciais já chegam à escola com conhecimento tecnológico altíssimo. Diante disso, vejo que alguns professores da disciplina de matemática não aproveitam essas TCI para o ensino aprendizagem dos seus educandos tornando assim uma aula em que alguns alunos demonstram não interagir e não adquirir com qualidade o ensino transmitido.

Nessa perspectiva, pretendo realizar um anteprojeto com o objetivo de relatar a quantidade de professores que não utilizam as TCI na disciplina de matemática, quantificar o número de alunos desmotivados em aprender o conteúdo dessa disciplina e elaborar com toda a equipe escolar projetos pedagógicos sobre as tecnologias de informação e comunicação (TCI) como recurso facilitador da aprendizagem do educando no contexto educacional na disciplina de matemática.

## **OBJETIVOS**

O objetivo geral foi: propor estratégias viáveis do uso das TIC em prol da aprendizagem de alunos de matemática das series iniciais das escolas públicas municipais de Petrolina-PE a partir de um processo de pesquisa ação no contexto.

Os objetivos específicos foram: Identificar as fortalezas, oportunidades, fraquezas e ameaças no uso das TIC pelos professores; Construir um plano de aula com o uso das TIC pelos professores e alunos na disciplina de matemática considerando a viabilidade no contexto; Aplicar esse plano em sala de aula; Avaliar o resultado da experiência através de entrevistas,

observação, debate e realização de ajustes no caminho tendo presente as condições da escola; Elaborar a proposta final a partir da experiência trabalhada com os professores.

## **MARCO TEÓRICO**

Antes de adentrar no contexto histórico da implantação das novas tecnologias na educação, torna-se importante destacar que a palavra tecnologia vem a ser de origem grega, sendo que, o prefixo “techne” significa “ofício” e o sufixo “logia” que se refere a “que diz”. Desse modo, tecnologia vem a ser uma palavra que tem inúmeros significados, visto que, vem a envolver conhecimento técnico, científico, bem como, ferramentas, processo e materiais desenvolvidos ou usados com base em tal conhecimento referente ao termo tecnologia.

Nesse sentido, verifica-se que a história da tecnologia é muito antiga quase podendo ser comparada com a história da humanidade, uma vez que, surgiu desde o momento em que o homem deu início em utilizar instrumentos de caça e de proteção. Com base nisso, historiadores destacam o fato que as tecnologias antigas transformavam recursos naturais em ferramentas simples. De acordo com Lojkin (2002, p. 77):

Uma das características da revolução tecnológica é a crescente convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado, no qual, trajetórias tecnológicas antigas ficam literalmente impossíveis de se distinguir em separado. Assim, microeletrônica, as telecomunicações, a optoeletrônica e os computadores são todos integrados nos sistemas de informação.

Assim, o que interessa dizer é que os usos das ferramentas tecnológicas facilitam o processo de ensino – aprendizagem é muito bem visto pelo professor que defende um ensino atualizado e moderno. Ademais, a informática em parceria com o avanço dos computadores tem influenciado muito em todo o processo de aprendizagem do alunado, visto que os ajuda muito a entender melhor os assuntos explicados pelo educador. Nos dias de hoje, é indispensável o uso das TCI em seus programas nas aulas. De acordo com Penteado, (1999, p. 297):

Nos últimos anos, com o desenvolvimento da tecnologia e dos computadores pessoais, a informática vem ocupando um espaço cada vez maior em nossa sociedade, sobretudo no cotidiano dos cidadãos. Grandes transformações estão ocorrendo na produção industrial, nas relações de trabalho, na forma de viver do homem e nos estilos de conhecimento, em razão do desenvolvimento das máquinas informáticas. Vivemos numa sociedade em que prevalecem à informação, a velocidade, o movimento, a imagem, o tempo e o espaço com uma nova conceituação.

Através disso, é indispensável que o professor acompanhe as transformações ocorridas em meio à sociedade do conhecimento para que as suas aulas não se tornem rotineiras e os alunos não percam o interesse pelos estudos. Sendo assim, ao usar o computador como recurso didático, o educador não só consegue dinamizar as aulas, como também, diversifica a sua forma

de explicar determinados conteúdos. Ou seja, assim como a sociedade a educação tem que evoluir de acordo com os avanços que vão surgindo. Pois, se adaptar aos fatos que ocorrem no contexto social é fundamental para melhorar a qualidade do ensino, sendo que, a escola tem que caminhar junto às mudanças ocorridas no cenário social do país.

Desse modo, nota-se que a tecnologia tem avançado a cada dia que passa em todas as áreas de conhecimento. De acordo com os PCN's é necessário que o professor venha "acompanhar criticamente o desenvolvimento tecnológico contemporâneo, tomando contato com os avanços das novas tecnologias nas diferentes áreas do conhecimento para se posicionar frente às questões de nossa atualidade" (MEC, 2002, p. 117-118). Isso é ressaltado, uma vez que, ao utilizarem computadores os professores conseguem dinamizar as suas aulas, as tornando mais interessante.

### A. Quadro branco / pincel



Figura 1 – Quadro branco Fonte de pesquisa: <https://www.kalunga.com.br/prod/quadro-branco-magnetico-porcelana-124x90-9041-stalo/642255>.

O quadro branco vem a ser considerado nos dias de hoje uma evolução do quadro negro, visto que, esse é um instrumento pedagógico importante para o desenvolvimento das aulas, uma vez que, o professor por meio dele pode explanar os conteúdos a serem trabalhados durante as aulas.

Sendo assim, mesmo com o avanço tecnológico ocorrido na sociedade do conhecimento, é importante deixar claro que o quadro continua tendo importância ímpar no processo educacional.

### B. Quadros interativos



Figura 2 – Quadro interativo

Fonte: [https://www.google.com/search?q=quadros+interativos&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi h14KlzvDhAhUNGLkGHZ5QCfQQ\\_AUIDygC&biw=1366&bih=657#imgrc=nN1wSLS6ZIE\\_eM:](https://www.google.com/search?q=quadros+interativos&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi h14KlzvDhAhUNGLkGHZ5QCfQQ_AUIDygC&biw=1366&bih=657#imgrc=nN1wSLS6ZIE_eM:)

O quadro interativo, QI, é uma ferramenta que, quando conectada a um computador, permite controlar o dispositivo apontador, o qual geralmente é interligado com um mouse. Apresenta diversas funções: quadro branco normal, superfície plana de um projetor multimídia, quadro eletrônico que pode gravar, écran projetado do computador que o controla por toque na tela em vez da utilização do mouse ou teclado.

Com um simples toque, o educador tem acesso a um banco de recursos que antes teriam levado anos a acumular e a um armazém grande para os guardar. (BECTA, 2006, p. 3)

Nesse sentido, as qualidades dos quadros interativos em termos gerais, os estudiosos defensores da integração da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem relatam diversas características benéficas dos QIs. Preferencialmente ao ensino, são agradáveis (BALL, 2003; KENNEWELL, 2004); favorecem-se bem a qualidade de ensino da classe (GLOVER; MILLER, 2001; COGILL, 2003); são ótimos e fácil de usar (SMITH, 2001; MOSS et al., 2007); apresentam uma agrupamentos simples de diversos recursos (JOHNSON, 2002; LEVY, 2002); não abate uma abordagem interativa (BALL, 2003); crescem o ritmo das aulas através de conteúdos pré-guardados (BALL, 2003; GILLEN et al., 2007); conectam-se à Internet, facilitando para a partilha de dispositivos (KENNEWELL, 2004); são gostosos tanto para educadores como para estudantes (BEELAND, 2002; SMITH et al., 2005); atraem a atenção dos estudantes pela motivação (MEIRELES, 2006; SAMPAIO; COUTINHO, 2008).

Portanto, o quadro interativo é uma ferramenta com recursos audiovisuais que possibilita a interatividade entre alunos e professores e conseqüentemente uma aprendizagem diferenciada, capaz de promover uma nova visão para o processo educativo, pautado no uso das tecnologias educacionais, favorecendo a construção do conhecimento de forma mais atraente crítica e reflexiva.

### C. Projeção multimídia



Figura 3 – Infocus

Fonte de pesquisa:

<https://www.casasbahia.com.br/informatica/projetoreseacessorios/projetor-multimidia-epson-powerlite-s18--3000-lumens-svga--v11h552024-6998656.html>.

O computador e as tecnologias multimídia associadas estão a originar uma verdadeira revolução no processo ensino/aprendizagem. Citando VALENTE (1993. p.28) “... uma das razões dessa revolução é o fato de elas serem capazes de "ensinar". O surgimento do computador na educação tem criado muitas controvérsias e confusões tais como o questionamento dos métodos e práticas educativas, a insegurança de alguns professores menos informados, que receiam os computadores em contexto educativo e o custo financeiro para implementar e manter os sistemas informáticos”.

### D. TV Digital



Figura 4- TV digital. Fonte de pesquisa: <https://www.tecmundo.com.br/lcd/2134-saiba-tudo-sobre-televisao-digital.htm>.

A chegada dos meios de comunicação como a TV, o vídeo e o DVD na escola proporcionaram ao educador e educando, além de fontes de informação, a possibilidade de incorporar e produzir novas ações e descobertas na construção do conhecimento na escola.

Essas mídias integradas em sala de aula passam a exercer um papel importante no trabalho dos educadores, se tornando um novo desafio, que podem ou não produzir os resultados esperados.

### E. O computador



Figura 5 – O Computador. Fonte de pesquisa: <https://informatica.mercadolivre.com.br/computadores>.

O computador é um dos recursos da nova tecnologia que está sendo bastante utilizado pelos professores e pelos alunos, sendo que, muitos programas foram e estão sendo criados pelo homem com a finalidade única de melhorar todo o processo de ensino – aprendizagem das diversas disciplinas estudadas pelos alunos, **segundo Valente (1993, p.1)**:

Para a implantação dos recursos tecnológicos de forma eficaz na educação são necessários quatro ingredientes básicos: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno, sendo que nenhum se sobressai ao outro. O autor acentua que, o computador não é mais o instrumento que ensina o aprendiz, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo e, portanto, o aprendizado ocorre pelo fato de estar executando uma tarefa por intermédio do computador.

Ademais, o computador é um equipamento que pode ser utilizado no contexto da educação vindo a tornar as aulas dinâmicas. Com isso, Valente (1993, p.16) esclarece que “na educação de forma geral, a informática tem sido utilizada tanto para ensinar sobre computação, o chamado “computerliteracy”, como para ensinar praticamente qualquer assunto por intermédio do computador”.

### F. Tablets



Figura 6 - Fonte de pesquisa: [http://piauinoticias.com/educacao\\_/39974-piaui-recebera-tabletes-para-escolas-publicas-estaduais.html](http://piauinoticias.com/educacao_/39974-piaui-recebera-tabletes-para-escolas-publicas-estaduais.html).

Em 2010, o estado de Pernambuco foi inserido no Projeto UCA (Um Computador por Aluno), por meio da Lei no 12.249 de 10 de Junho de 2010, regulamentada pelo Decreto no 7.243. Na fase inicial, dez escolas públicas (sendo cinco escolas municipais e cinco escolas estaduais) das diferentes regiões do estado pernambucano foram contempladas com a aquisição de um laptop educacional para cada aluno.

O projeto UCA foi criado a fim de promover a inclusão digital nas escolas das redes públicas de ensino.

A justificativa do programa remete a criação de um espaço escolar atrativo que possibilite dinamizar a abordagem de conteúdo de forma a estimular e ampliar o interesse do aluno pelo aprendizado, além de facilitar e favorecer a execução do trabalho educativo realizado pelos professores.

### G. Mesa interativa



Figura 7 – Mesa interativa. Fonte de pesquisa: <http://www.qualipix.com.br/mesa-interativa-screen-32-qualipix-tt32>

A PlayTable é uma mesa digital, interativa e multidisciplinar para educar e divertir crianças a partir de três anos de idade desenvolvendo habilidades cognitivas e de coordenação motora, além de trabalhar assuntos específicos, como alfabetização, matemática, ciências, artes, história, entre outros.

Partindo de informações do NTM, é possível observar que apesar da mesa ser um prático recurso tecnológico, os professores de algumas escolas que foram contempladas, sentem dificuldades em realizar seu planejamento pedagógico por ter número de crianças em excesso comparado à quantidade de recursos ofertados pela prefeitura.

### H. Pen drive



Figura 9 - Pendrive

Fonte: [https://www.google.com/search?q=pen+drive&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwji6NCixPDhAhVJEbkGHTNICd4Q\\_AUIDygC&biw=1366&bih=657#imgrc=j1bifuhjcFPOGM](https://www.google.com/search?q=pen+drive&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwji6NCixPDhAhVJEbkGHTNICd4Q_AUIDygC&biw=1366&bih=657#imgrc=j1bifuhjcFPOGM):

O *pen drive* é um equipamento portátil. Por meio desse dispositivo se envia dados e informações que podem ser vista na tela de qualquer computador. A entrada, geralmente, para qualquer cartão de memória adaptado é uma maneira de conectar dispositivos como os usados em câmeras fotográficas e filmadoras, principalmente para guardar fotos.

## I. Máquina Fotográfica



Figura 10 - Máquina fotográfica

Fonte: [https://www.google.com/search?q=maquina+fotografica&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjOha2hxvDhAhV5LLkGHTKYA7YQ\\_AUIDygC&biw=1366&bih=657#imgdii=qkbu5-sg9SFboM:&imgsrc=I98B3ecV1PUQ4M:](https://www.google.com/search?q=maquina+fotografica&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjOha2hxvDhAhV5LLkGHTKYA7YQ_AUIDygC&biw=1366&bih=657#imgdii=qkbu5-sg9SFboM:&imgsrc=I98B3ecV1PUQ4M:)

DUARTE cita em seus estudos que, o uso da máquina fotográfica e sua exploração na construção de diferentes tipos de anotações e de materiais pedagógicos é um bom início, pois, mesmo em contextos de privação material é possível encontrarmos máquinas fotográficas e alunos e educadores com relativa proximidade com a fotografia.

## J. Internet



Figura 11 - Internet

Fonte: [https://www.google.com/search?q=internet&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiotJK7x\\_DhAhVwG7kGHRpWCqAQ\\_AUIECgD&biw=1366&bih=657#imgsrc=F0VRcn6\\_1ITtDM:](https://www.google.com/search?q=internet&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiotJK7x_DhAhVwG7kGHRpWCqAQ_AUIECgD&biw=1366&bih=657#imgsrc=F0VRcn6_1ITtDM:)

A utilização da Internet, seja na escola ou como ferramenta de apoio ao estudante, quando utilizada a favor do conhecimento, pode favorecer a boa qualidade do ensino e da aprendizagem. A Internet oferece condições necessárias para desenvolver a própria aprendizagem relacionada a construção do conhecimento, compartilhando suas descobertas.

Para MORAN (2000, p.53), “a internet é uma mídia que facilita a motivação dos alunos, pela novidade e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa que oferece”.

## METODOLOGIA

### A. Lugar da pesquisa



Figura 13 – Escola: lugar e endereço

Endereço: travessa da rua B, nº 300- Projeto Senador Nilo Coelho N 3- Petrolina- PE. CEP: 56.334.899 - CÓDIGO INEP: 26424711 - CNPJ: 11.106.000/0001-97 - Telefone: (87) 3985- 7111 - E-mail: [escolaneli@outlook.com](mailto:escolaneli@outlook.com) - Data de criação da Instituição Educacional: dezembro de 2008.

Essa escola faz parte da composição do conjunto de escolas municipais da rede pública de ensino da Cidade de Petrolina- PE.

Nessa perspectiva, o trabalho foi desenvolvido na referida escola que conta atualmente com 357 alunos matriculados, distribuídos em dois turnos: matutino e vespertino com horário de funcionamento: manhã- 07:30 às 11: 45/ intervalo de 09:30 às 09:45 e tarde- 13:00 às 17: 15/ intervalo de 15:10 às 15:25. Existindo na referida escola somente a modalidade de ensino fundamental (series iniciais- 1º ao 5º ano).

Segundo o PPP- Projeto Político Pedagógica da Escola, a importância da proposta Pedagógica da Escola Municipal Neli Maria Santana leva em conta a trajetória da sua comunidade escolar, a sua história e cultura, não só para garantir um percurso formativo de sucesso para as crianças e os estudantes, como também para cumprir o seu compromisso com a sociedade.

### B. Modelo, tipo e enfoque da pesquisa

O objetivo foi investigar práticas pedagógicas efetivas que conduzem à melhor qualidade no processo de ensino e de aprendizagem pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação.

O estudo enquadra-se no desenho de pesquisa ação onde se realizará o estudo num período mínimo, sem manipular variáveis, mas análise dos dados no estado natural do fenômeno.

O artigo foi baseado na pesquisa ação com enfoque misto: quantitativa e qualitativa, seguindo a modalidade de estudo de caso. A pesquisa ação, segundo Thiollent (1981) tem cinco passos: criar um diagnóstico; elaborar um plano de ação; aplicar esse plano durante seis ou mais meses; avaliara a experiência e, finalmente, elaborar uma proposta final de melhoria.

Essa pesquisa possibilita a pesquisadora, uma intervenção dentro da problemática que verifiquei na escola Municipal Neli Maria Santana sobre as tecnologias de informação e comunicação (TIC) como recurso facilitador da aprendizagem do educando no contexto educacional na disciplina de matemática.

A decisão de refletir e investigar sobre a prática educativa e a utilização dos recursos tecnológicos de maneira consciente e significativa, onde as tecnologias introduzem diferentes formas de atuação e interação entre as pessoas e ainda a motivação, participação e interação entre os alunos, melhorando o processo ensino aprendizagem, levou-se a implementação de um anteprojeto com o uso da tecnologia. A escola que fez parte desta pesquisa está situada no município de Petrolina, estado pernambucano que tem como atual Secretária Municipal de Educação a senhora Margaret Pereira Costa.

### **C. População e amostra**

A escola Neli Maria Santana tem um total de cinco professores que são distribuídas nas series de 1º ao 5º ano do ensino fundamental I, sendo assim participaram da pesquisa todos esses professores dessa escola fazendo uso dos recursos tecnológicos para desenvolvimento dos conteúdos do 1º bimestre. A escolha desses profissionais da educação foi selecionada por serem professores que lecionam somente no ensino fundamental, onde os mesmos se dispuseram a participar dos questionários escritos.

### **D. Técnicas de coleta de dados**

Utilizaram-se o questionário, entrevista e observação.

Adotou-se um questionário com questões fechadas e abertas, tendo como público alvo professores do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) da Escola Municipal Neli Maria Santana, localizado no município de Petrolina-PE.

Na elaboração do questionário levou-se em consideração os seguintes aspectos: série que desenvolveu o anteprojeto, conteúdos trabalhados da disciplina de matemática, recursos tecnológicos utilizados. Em relação ao uso da tecnologia no conteúdo trabalhado foi analisado o interesse dos alunos, disciplina, motivação, participação, aprendizagem, dificuldade em trabalhar o conteúdo, resultados da utilização dos recursos tecnológicos para o processo ensino-aprendizagem, indicação de recursos tecnológicos que gostaria de utilizar na prática pedagógica que ainda não domina, se aconselha os colegas a utilizar tecnologia em sala de aula pelos resultados obtidos no processo ensino-aprendizagem, se considera importante mudar a metodologia e utilizar mais vezes os recursos tecnológicos e a nota que daria a sua aula utilizando tecnologia.

Os questionários objetivam quantificar quais professores da escola Municipal Neli Maria Santana utilizam ou não utilizam as TIC em sala de aula na disciplina de matemática e quantificar o percentual de alunos que adquirem determinados conteúdos através ou não das TIC sem desmotiva-los.

#### **E. Procedimentos de coleta**

No início do trabalho foram realizadas reuniões com a diretora Maria Dilza, a coordenadora Rosimar de Vasconcelos e os cinco professores da escola para fazer uma explanação dos objetivos, a importância da utilização das TICs para o processo ensino-aprendizagem, baseado em citações de autores diversos, e o que se esperava com a pesquisa.

Após a implantação do projeto, foi solicitado aos professores responderem ao questionário relatando as experiências com o uso das tecnologias nos conteúdos trabalhados.

### **RESULTADOS**

Participaram da pesquisa, relatando suas experiências com o uso das tecnologias, cinco professores do Ensino Fundamental da Escola Municipal Neli Maria Santana.

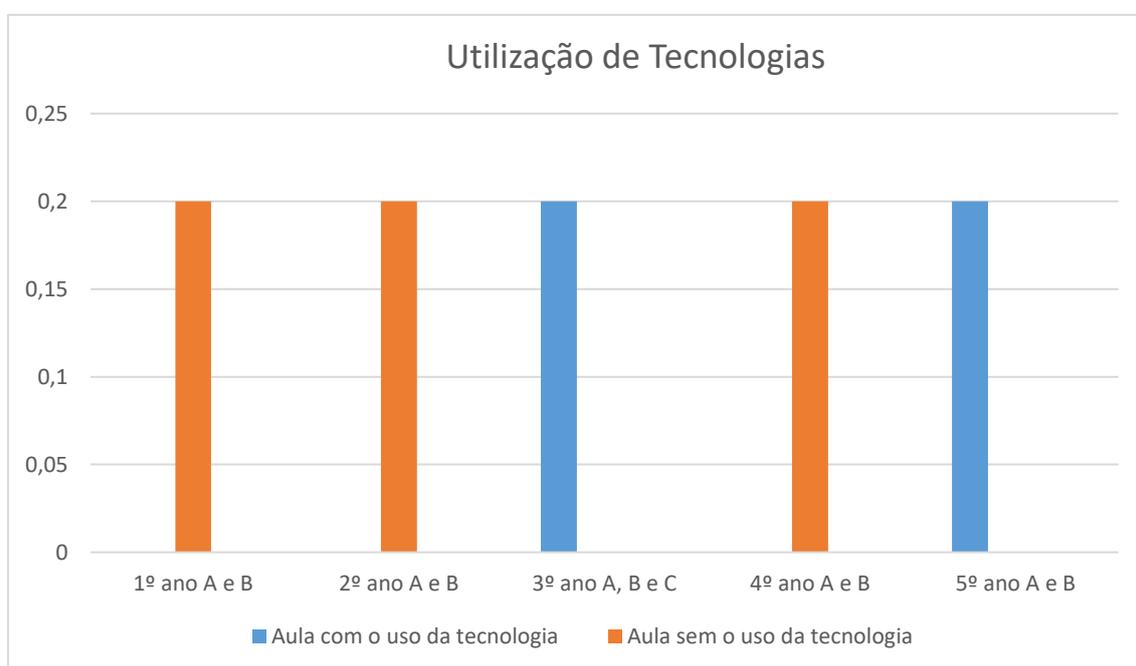
Percebe-se no relato dos educadores que estes reconhecem a importância de utilizar os equipamentos tecnológicos na prática pedagógica, em especial na disciplina de matemática, mesmo que, algumas vezes sem a devida compreensão dos objetivos e da mudança que deve ser feita.

#### **Dados quantitativos**

Observou-se que foram trabalhados os conteúdos de matemática com as turmas do 3º ano A, B e C e 5º ano A e B do Ensino Fundamental, sendo que 40 % dos professores trabalharam utilizando recursos tecnológicos, totalizando apenas dois professores dos cinco entrevistados.

E 60% dos demais professores trabalharam os conteúdos sem o uso das tecnologias com as demais turmas: 1º ano A e B, 2º ano A, B e 4º ano A e B, totalizando três professores dessa escola, conforme gráfico 1.

Gráfico 1 – Utilização de Tecnologias



Fonte: elaboração própria

Os conteúdos trabalhados foram: nos 1º anos:

- Figuras geométricas planas: quadrado, retângulo, triângulo e círculo. Já nos 2º anos:

- Figuras geométricas planas (quadrado, retângulo, triângulo e círculo): Identificação de figuras planas iguais em um conjunto de várias figuras em diferentes disposições.

Criação de desenhos utilizando as figuras planas. E nos 3º anos:

- Figuras geométricas planas (quadrado, triângulo, retângulo, losango): Características: número de lados e de vértices (por exemplo, identificar o número de vértices - ou “pontas”- de um quadrado).
- Figuras geométricas espaciais (bloco retangular, cubo, outros prismas, pirâmide, cilindro, esfera): associar as figuras a objetos do mundo real.

Nos 4º anos: - Reconhecimento dos ângulos de 90°, 180° e 360°.

- Caracterização dos retângulos e quadrados pelos números de lados e ângulos.
- Classificação dos triângulos quanto: Aos lados: escaleno, equilátero e isósceles. Aos ângulos: acutângulo, retângulo e obtusângulo.
- Estimar áreas das figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo e losango).

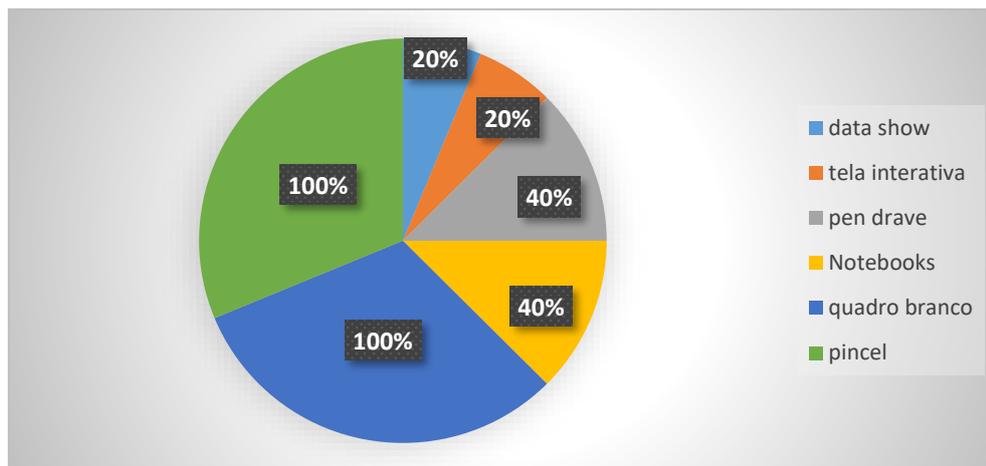
E nos 5º anos:

- Reconhecimento de:  
Ângulos: 90°, 180° e 360°;  
Reta, semirreta e segmento de reta, retas paralelas, concorrentes e perpendiculares;
- Classificação de triângulos quanto: Aos lados: escale no, equilátero e isóscele; aos ângulos: acutângulo, retângulo e obtusângulo.
- Estimativas de áreas.

Sendo que todos esses conteúdos estão de acordo com os Parâmetros Curriculares de Pernambuco.

Os recursos tecnológicos mais utilizados foram quadro branco com 100% dos professores utilizando este recurso no conteúdo trabalhado e também, 100% dos professores utilizaram o pincel, já a Datashow e a tela interativa foram 20% dos professores que utilizaram essas duas ferramentas, finalizando 40% dos educadores utilizando notebooks e pen drive, como mostra o gráfico 2.

### **Gráfico 2 – Recursos Tecnológicos utilizados**



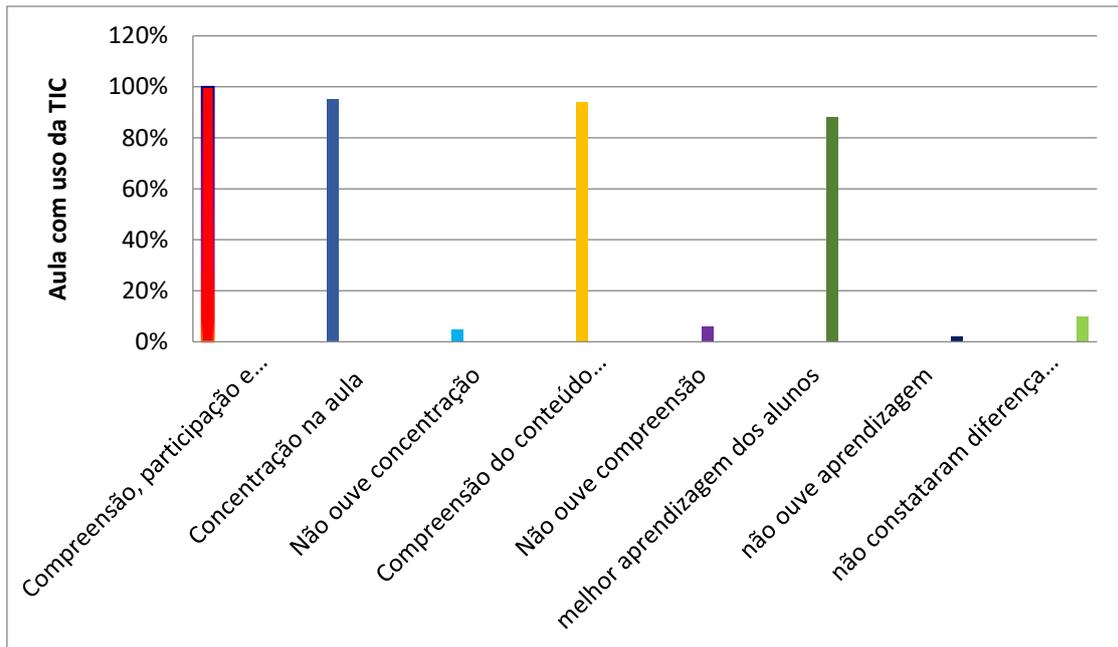
Fonte: elaboração própria

Também foi possível verificar, que quanto ao interesse dos educandos na aula que foi utilizado os equipamentos tecnologias, 100% dos professores responderam que os seus alunos demonstraram mais compreensão, participação e interesse no assunto ensinado. Na disciplina de matemática, 95% dos professores responderam que as crianças ficam mais concentrados aos ensinamentos e 5% dos educadores relataram que não houve mudança no comportamento dos alunos na aula com o uso das ferramentas tecnológicas.

Quanto ao interesse e compreensão dos alunos no conteúdo ensinado, 94% dos professores responderam que os alunos ficaram mais interessados e participativos na aula utilizando as tecnologias e 6% dos professores que não houve nenhuma diferença.

Em relação à aprendizagem das crianças, observação relatada através de avaliações orais, 88% dos educadores citou haver melhor aprendizagem, 2% dos professores citaram que não houve aprendizagem e 10% não constataram diferença na aprendizagem dos alunos ao utilizar a tecnologia no desenvolvimento dos conteúdos matemáticos. Os resultados da utilização dos recursos tecnológicos para o processo ensino-aprendizagem foram melhores para 98% dos professores e não houve diferença no relato de um professor.

**Gráfico 3: Análise dos professores sobre o ensino-aprendizagem dos alunos**

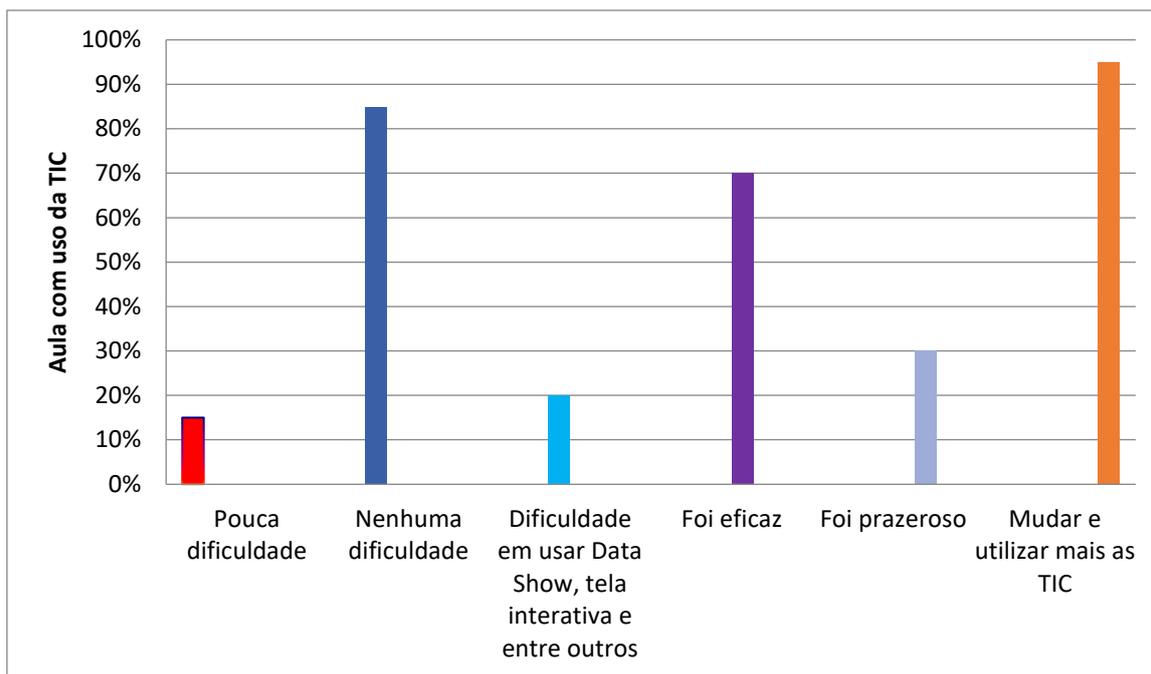


Fonte: elaboração própria

Quanto à dificuldade de utilizar os recursos tecnológicos, 15% dos professores tiveram um pouco de dificuldade para trabalhar o conteúdo utilizando os recursos tecnológicos e 85% dos professores disseram não ter nenhuma dificuldade. Nem todos os professores fizeram uso dos recursos tecnológicos na sua prática pedagógica, disseram estar conscientes da melhoria na qualidade do ensino, e 20% deles disseram ainda sentir dificuldade para trabalhar com o Datashow, tela interativa, na instalação ao computador da caixa amplificadora e da instalação dos microfones exclusivos para o professor.

Todos relataram que aconselham seus colegas de trabalho a utilizar tecnologias em suas aulas pelos resultados obtidos no processo ensino-aprendizagem.

**Gráfico 4: Uso da TCI pelo professor**



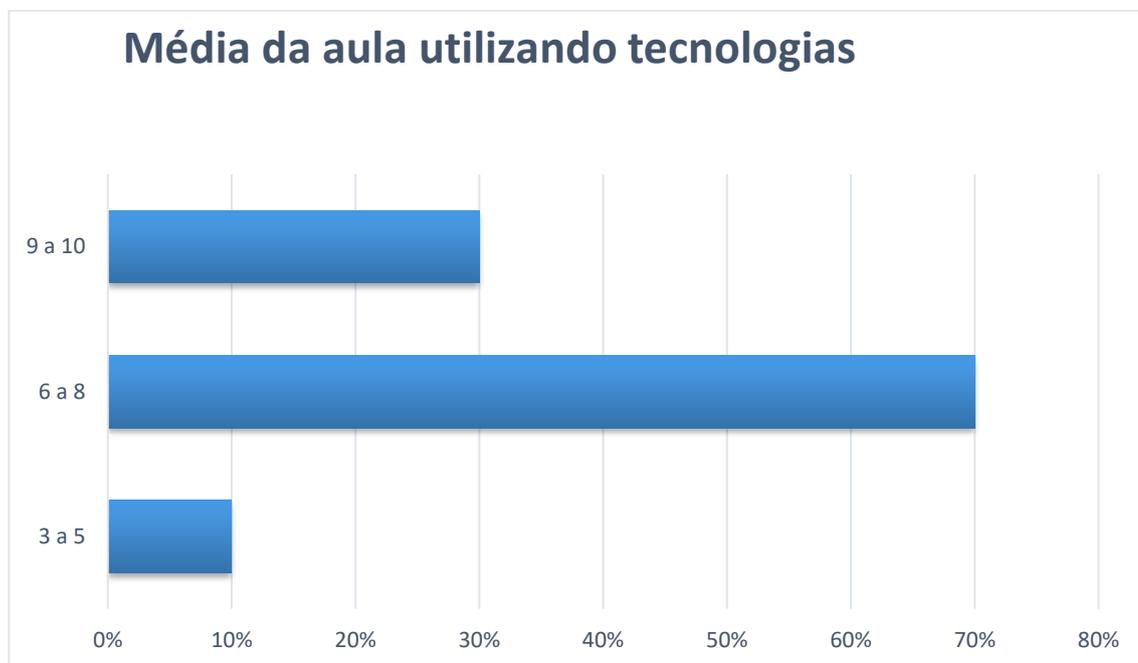
Fonte: elaboração própria

Comparando o conteúdo de geometria trabalhada utilizando os recursos tecnológicos e o mesmo conteúdo trabalhado sem o uso das tecnologias, 70% dos professores responderam que foi muito eficaz e 30% dos professores responderam que o resultado foi prazeroso.

A maioria, 95% dos professores, consideram importante mudar sua maneira de ensinar e utilizar mais vezes os equipamentos tecnológicos.

A nota relatada pelos professores na aula utilizando as tecnologias foi de 03 a 05 para 10% dos professores, 06 a 08 para 70% dos professores e 09 a 10 para 30% dos professores (gráfico 5).

**Gráfico 5 – Nota relatada pelos professores sobre o uso das TCI**



Fonte: elaboração própria

### **Resultados qualitativos**

De acordo com o questionário realizado pelos professores constatou-se que o professor A, graduado em Pedagogia a mais de 4 anos ao responder a pergunta sobre concordar que as TIC aumentam a relação interativa entre o professor e o aluno, o mesmo mensurou que o uso das tecnologias nas aulas reforçam a melhoria dos conteúdos trabalhados, aumentando o conhecimento do seu alunado, os documentários onde destacam e direcionam o assunto com a necessidade do uso da internet sendo mais veloz e de capacitação de informática básica aos alunos.

Já a coordenadora pedagógica que atua na escola a mais de 1 ano ao responder essa pergunta cita que, com o uso dos recursos tecnológicos as aulas ficam mais prazerosas e os educadores mais participativos e interessados.

Também o professor B cita na sua resposta em relação a pergunta sobre alguma dificuldade ao usar alguns dos equipamentos tecnológicos existente na sua escola, o mesmo relata que a uma necessidade de ter cursos de formações para o bom domínio dos programas educacionais necessários para a produção de materiais e que as tecnologias contribuem para a aplicabilidade de assuntos que precisam ser mais bem detalhados.

Foi relatado também pelo aluno Y da turma do 3º ano do ensino fundamental I que a necessidade de saber perfeitamente como usar com facilidade as tecnologias e ter os recursos tecnológicos de qualidade e eficientes, em condições de uso, pois a escola fornece vários equipamentos tecnológicos, mas não utilizam por motivo de cooperação entre alguns professores e direção.

O professor C, também cita que as tecnologias, atual, são necessárias para melhorar a aprendizagem de todos os envolvidos, porém, faltam cursos práticos para uso desses equipamentos tecnológicos tanto para os educadores quanto para os seus alunados, pois a escola possui um projetor interativo que foi instalado na sala de aula a dois anos atrás e não houve até o momento capacitação sobre o uso correto desse equipamento.

Já o professor D da turma do 5º ano do ensino fundamental, cita em seu questionário que, mesmo nos tempos da era moderna tecnológica, existem alguns alunos que desconhecem de alguns equipamentos da tecnologia, dificultando o avanço do processo ensino-aprendizagem.

Segundo o educador E em sua resposta sobre a questão relatada aos alunos que tem um melhor comportamento e atenção nas aulas com o uso da TCI cita que, quando se utiliza recursos de multimídias os alunos ficam mais atentos ao assunto trabalhado na sala de aula, ou seja, eles prestam mais atenção, pois algo novo sempre traz maior interesse em conhece-lo, há também uma melhor compreensão no conteúdo trabalhado em sala.

O coordenador e a diretor escolar citam também em suas falas orais que as TIC são recursos de grande importância, dado às muitas disciplinas e opções que se fazem importantes na agilidade de pesquisas e novos conhecimentos.

Concluíram todos os cinco professores A, B, C, D e E relatando- os que o uso dos equipamentos tecnológicos é inevitável, que as vantagens em seu uso são incontestáveis e a grande importância de cursos de capacitação profissionais sobre uso da tecnologia para o melhor aprendizado dos seus alunos.

## **CONCLUSÕES**

Ao fazer uma ampla pesquisa bibliográfica e de campo, sendo que, foi realizada em uma instituição de ensino do município de Petrolina – PE na escola Municipal Neli Maria Santana. Pode-se constatar que o uso das TCI pelo professor e aluno são importantíssimas para o processo de ensino-aprendizagem, mesmo no que se refere às tarefas mais simples, como

escrever um texto, por exemplo, pois permite que o discente desenvolva habilidades que contribuem com o processo de aprendizagem.

Todos os objetivos foram alcançados no sentido que se fez um diagnóstico e um plano de ação que depois se aplicou por 6 meses com atividades diferentes, onde se coletou informação através de vários instrumentos. Depois se avaliou os resultados e se fez uma série de sugestões para o futuro. Os resultados do processo foi visto e tratado passo a passo.

Nessa perspectiva, constatou-se que as ferramentas tecnológicas contribuem para o desenvolvimento da autoconfiança do aluno no que se refere à capacidade deste vim a viver em um contexto social cada vez mais envolto pela tecnologia. Ao aprender a lidar com as ferramentas tecnológicas o aluno consegue se sentir satisfeito, uma vez que, hoje cada vez mais a informação em torno do uso do computador é necessária para o pleno desenvolvimento do homem na sociedade na qual vive.

Diante disso, é importante destacar que ao adentrar sobre o contexto da escola campo pode verificar que a sala de informática se encontra fechada desde o início do ano letivo correspondente ao presente ano, uma vez que, em virtude disso nem professores, nem alunos têm como utilizar os computadores em meio ao desenvolvimento das aulas.

A pesquisa identificou aspectos negativos, uma vez que, nos dias de hoje a informática educacional vem a ser um processo e instrumentos necessário para a aprendizagem do aluno, sendo que, por meio dos programas dos computadores o educando pode ter acesso a um vasto campo de informação. Sendo assim, o discente não pode ficar privado de ter acesso com o computador, ou seja, é necessário que algo seja feito o quanto antes para que a sala de informática venha a ser usada na escola campo.

Através desta pesquisa verificou-se que as tecnologias utilizadas como objetivo educacional / pedagógico ampliam as expectativas do educador ensinar e o educando aprender. Quando utilizada com eficácia e de qualidade, a tecnologia pode oportunizar para a produção do conhecimento e a melhoria do processo ensino - aprendizagem.

Assim, o educador necessita buscar conhecer e estar consciente de que o crescimento de tecnologias da informação e da comunicação na área educacional tem mudanças imediatas na sua prática docente e nos processos de aprendizagem, conduzindo para um bom funcionamento de conhecimentos.

Considerando outra identificação que a partir do uso das TICs houve aumento do interesse, participação e motivação dos educandos, a aprendizagem mais significativa e a

tornando a aula produtiva e dinâmica, facilitando a situação problema e resolução dos conteúdos.

Para um uso significativo das tecnologias, que traga resultados no processo de ensino e de aprendizagem, evidencia-se a necessidade da formação continuada e o aperfeiçoamento dos educadores quanto ao uso dos equipamentos tecnológicos.

Na identificação das fortalezas, oportunidades, fraquezas e ameaças no uso das TICs pelos professores, a pesquisa mostrou que o uso da TIC ajudam os alunos a estudarem assuntos usando uma ampla gama de fontes, pois, a maioria dos estudantes estão prontos para aprender novas habilidades, uma vez que a TIC prepara os alunos para o mundo de desafios e traz informações diversificadas, além do desenvolvimento das competências dos alunos para utilizar as TIC nas suas atividades de aprendizagem ao longo da vida. Para os professores têm a chance de planejar atividades curtas, cronometradas e focadas nos seus objetivos principais. Quanto as fraquezas perceberam-se que as TC são usadas para ensinar apenas algumas disciplinas e alguns professores hesitam em usá-las por contas da falta de habilidades. No que tange as ameaças, os custos são altos para obtenção de uma infraestrutura adequada e a falta de capacitação dos professores dificultam e limitam o seu uso no processo educacional. A partir dessa deficiência a pesquisa mensura oportunidades, que seria incentivar a cooperação ativa da escola e setores públicos, bem como a comunidade local buscando a informatização assim melhorar a contribuição da inserção do sistema educacional com ajuda mais ativas desses setores.

Respondendo ao objetivo, elaborar um plano de aula com o uso das TIC pelos professores e alunos na disciplina de matemática considerando a viabilidade no contexto, essa prática foi observada que essa ação além da sua praticidade foi observada que há aumento das motivações e concentrações no processo de aprendizagem, ou seja, métodos que causaram resultados positivos minimizando tempo e maximizando resultados na absorção do conhecimento.

A pesquisa indica, que o desenvolvimento profissional em capacitação sobre o uso da tecnologia no ensino da matemática, na escola pesquisada, contribuiria para a qualidade do ensino em termos de utilização das TIC, pois, é sistêmica que também depende do envolvimento pessoal de um professor além da melhor infraestrutura disponível. Assim, pode-se entender que os investimentos em TIC nas escolas estão tornando-se mais visível e imprescindíveis, dessa forma é necessário e indicado pelo estudo seria melhorando o estado geral dos equipamentos e infraestrutura. Considerando que o papel do professor é crucial para motivar os alunos para o conteúdo de ensino, inclusive da matemática.

Assim, o estudo assinala que a imaginação e entusiasmo dos professores podem superar possíveis deficiências em equipamentos e recursos. Esta pesquisa mostrou que o uso da TIC leva aos melhores resultados no ensino da matemática na unidade de função linear, independentemente das diferenças individuais dos professores e o impacto que diferentes professores podem ter no sucesso do aluno.

Portanto, o estudo constatou que a TIC é considerada uma ferramenta importante para desenvolver a compreensão sobre os conceitos da matemática. Pois, o desafio para professores é usar TIC de várias maneiras que promovem o pensamento matemática e conceito desenvolvimento de um estudante.

Finalmente, a análise e interpretação dos resultados deste pesquisa chegou a uma série de conclusões que contribui para melhorar o ensino de matemática. Aplicando TIC programas educacionais no ensino de matemática, enquanto processamento de conteúdo nos tópicos inteiros, geometria, resolução de problemas e trabalhar com dados, permite estudantes para facilitar a adoção de conceitos e procedimentos, identificando e identificando resolvendo situações problemáticas em matemática.

## **RECOMENDAÇÕES**

### **Profissionais**

Vivemos em uma na era da revolução técnico científico informacional, onde a evolução e o uso da tecnologia faz parte do nosso cotidiano, uma vez isso acontecendo, precisamos buscar meios de adaptação da forma de uso e construção de ações que as evidenciam em todos os âmbitos da nossa via, sendo elas com seus maiores objetivos minimizar tempo de espaço maximizando resultados. A partir deste contexto e com base neste estudo, sugerimos recomendações profissionais dentro do sistema de educação objetivando melhorar e desenvolver as atividades do profissional, tais como:

- Devem ser fornecidas ferramentas de TIC adequadas e qualitativas para todas as escolas secundárias.
- Laboratórios de informática devem ser disponibilizados e adequados a suprir no mínimo as necessidades básicas como suporte as atividades dos profissionais;

- Supervisão constante e manutenção do material fornecido devem ser feitas, além de instruções e treinamentos de uso aos professores;
- Capacitação e formação sobre técnicas devem ser realizados junto aos professores, objetivando melhorar sua performance em sala de aula.

### **Pesquisas futuras**

Há evidências claras das descobertas atuais de que as TIC têm um efeito positivo, embora pequeno a aprendizagem dos alunos por conta das limitações de acesso. A maioria dos pesquisadores parece otimista sobre os papéis que as TIC desempenharão o ambiente escolar no futuro, embora alguns tenham suas reservas. A partir deste estudo percebeu-se que mais pesquisas são necessárias para testar as altas expectativas que muitos têm com o uso das TIC como base para o sucesso educacional.

De fato, com os conhecimentos atualizados e experiência adquirida em TIC, considera-se mais ávido para investigar exaustivamente a sua eficácia no ensino e aprendizagem, reconhecendo que a sua existência nas escolas é inevitável. Cada vez mais, parece haver um apelo subjacente para grandes estudos de escala e longitudinal das TIC e seu impacto no processo educacional.

Baseado em evidências coletadas de pesquisas publicadas, especialmente no contexto do impacto que causam o uso das TIC na educação, recomenda-se cinco áreas-chave de prioridades para pesquisas futuras.

#### 1. A necessidade de estudos de maior escala para:

- Medir a realização que é sustentada por um longo período (pelo menos dois a três anos);
- Descobrir que usos específicos das TICs têm no ensino e aprendizagem de conceitos e habilidades em tópicos e assuntos;
- Monitorar e avaliar todo o processo de aprendizagem;
- Comparar os efeitos de diferentes usos das TIC na aprendizagem do mesmo assunto;
- Medir os efeitos da utilização das TIC no currículo e, conseqüentemente, na aprendizagem dos alunos; e
- Identificar métodos apropriados para medir os efeitos do uso específico de TICs a serem conta de novas formas de aprendizagem e novos conhecimentos.

2. Pesquisas precisam ser conduzidas para medir como as experiências de aprendizado e todo o processo de ensino e, assim, afetar as conquistas dos alunos.
3. Novos métodos de medir a realização precisam ser desenvolvidos.
4. É necessário efetuar mais investigação sobre os efeitos de utilizações específicas das TIC na aprendizagem dos alunos e abordagens à aprendizagem em geral, às suas habilidades meta-cognitivas e à suas estratégias de aprendizado.
5. Uma revisão mais extensa da literatura forneceria evidências mais substanciais dos efeitos de usos específicos das TIC na aprendizagem dos alunos.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M E de. **Informática e formação de professores**. Brasília: Ministério da Educação, 2000.
- BECTA , **Usando recursos baseados na Web em Matemática Primária** . Retirado em 10 de junho de 2017, da Becta Pesquisa em TIC, 2003.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino Fundamental. Brasília. MEC. 1998.
- BARROS, Celia Silva Guimarães. **Pontos de psicologia do desenvolvimento**. São Paulo: Ática, 1998.
- Bitter, GG e Pierson, ME (2005). **Usando a tecnologia na sala de aula (6ª ed.)**. Novo Iorque: Educação Pearson,2005.
- BORBA, Marcelo C. e PENTEADO, Miriam Godoy - **Informática e Educação Matemática** - coleção tendências em Educação Matemática - Autêntica, Belo Horizonte – 2001.
- DEMO, Pedro. **TICs e educação**, 2008 =0
- DESIRÉE, Jane. **A influência da tecnologia na educação**. Disponível em: <<http://discutireducacao.blogspot.com.br/2007/06/influncia-da-tecnologia-na-educao.html>> Acesso em: 10 de janeiro 2018.
- FERKISS, Victor C. **O homem tecnológico: mito e realidade**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1972.
- FLUCKIGER, F (1995) – Understanding Networked Multimedia. **Londres**: Prentice Hall, 1995.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- KYNIGOS, C e Argyris, M. **Crenças e práticas do professor formadas durante uma inovação com matemática exploratória baseada em computador na sala de aula**. Professores e Ensino: teoria e prática, vol. 10, n ° 3, 247-273, junho de 2004.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Editora Cortez, 1994.
- LOJKINE, J. **A revolução informacional**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- LUCKESI, C. Carlos. **Independência e inovação em Tecnologia Educacional: ação-reflexão**. Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, v.15, n71/72, p.55-64, jul./out.1986.

- MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002.
- MEIRELES, Alcides José da Costa. **Uso de quadros interativos em educação: uma experiência em Físico-Químicas com vantagens e “resistências”.** FC, Porto, 2006.
- MORAN, José Manuel et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 6. ed.
- PENTEADO, M. G. **Novos Atores, Novos cenários: Discutindo a inserção dos computadores na profissão docente.** In BICUDO, M. A. V. (Org). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999.