

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE MATEMÁTICA - LICENCIATURA

**PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA MEDIADA
PELAS TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação)**

RAFAELA KARINE DA SILVA

CARUARU, 2016

RAFAELA KARINE DA SILVA

**PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA MEDIADA PELA
TICs (Tecnologias da informação e comunicação)**

Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática, apresentado ao colegiado de Matemática do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, sob a orientação da professora Kátia Silva Cunha.

CARUARU, 2016

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier CRB/4 - 1242

S586p Silva, Rafaela Karine da.
Processo de ensino e aprendizagem na matemática mediada pelas TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação). / Rafaela Karine da Silva. – 2016.
44f. ; 30 cm.

Orientadora: Kátia Silva Cunha
Coorientadora: Edelweis José Tavares Barbosa
Monografia (Trabalho de Conclusão de Pernambuco) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Matemática, 2016.
Inclui Referências.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Tecnologia da informação. 3. Tecnologia educacional. 4. Ensino e aprendizagem. I. Cunha, Kátia Silva (Orientadora). II. Barbosa, Edelweis José Tavares (Coorientador). III. Título.

371.12 CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2016-144)

Rafaela Karine da Silva

**PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA MEDIADA PELA
TIC (Tecnologias da informação e comunicação)**

COMISSÃO EXAMINADORA

**Prof. Kátia Silva Cunha
(Orientadora)**

**Prof. Edelweis José Tavares Barbosa
(Co- orientador)**

**Prof. Gabriela Tavares de Moura
(Examinador(a) interno)**

DEDICATÓRIA

Dedico a minha família e em especial aos meus pais que sempre estiveram sempre presente, apoiando e incentivando em toda minha jornada.

AGRADECIMENTOS

A primeiramente a Deus por me conceber o dom da vida e por me dar forças nos momentos de grandes lutas, tudo que sou é para sua honra e gloria.

A minha mãe Joselma que foi e, é a pessoa mais importante em minha vida e que mais amo e foi e grande importância para a minha superação enquanto acadêmica.

Ao meu pai Ednaldo que sempre se fez presente nos momentos que mais precisei dele durante o começo dessa minha jornada, a ele todo agradecimento e meu amor.

Ao meu tio Josélio que me acolheu durante toda minha graduação, a ele devo um favor enorme, sua contribuição foi de grande importância.

A minha irmã Carolayne por sempre me apoiar em vários momentos.

Aos meus familiares que vibraram quando passei no vestibular e que também vibram agora com minha conclusão.

Ao meu namorado Isac que me acompanhou e me deu força em muitos momentos de dificuldades e comemorou comigo em vitórias conquistadas.

A minha orientadora Kátia Cunha por me orientar nessa extensa pesquisa, grandes contribuições, me sinto muito agradecida.

Enfim, a eles meus grandes amigos de graduação e agora de profissão, agradeço pela força contínua, em que em vários momentos vocês estavam presentes, Tuyani, Gabryelly, Renata, Erika, Felipe, Danilo e Italo.

EPÍGRAFE

“Se é verdade que nenhuma tecnologia poderá jamais transformar a realidade do sistema educativo, as tecnologias de informação e comunicação trazem dentro de si uma nova possibilidade: a de poder confiar realmente a todos os alunos a responsabilidade das suas aprendizagens”.

(Carrier, 1998)

RESUMO

A finalidade deste trabalho parte do pressuposto de evidenciar a importância de utilização das TICs nas aulas de matemática, podendo proporcionar mudanças na dinâmica da sala de aula, ao ensinar e aprender conteúdos, promovendo novas formas de envolvimento e motivação para os educandos. Esta pesquisa, é de natureza qualitativa, utilizou-se questionários para a produção de dados, em duas escolas da rede estadual de Pernambuco na cidade de Caruaru, com o objetivo de analisar os conhecimentos/concepções de professores de matemática em relação ao da TICs (Tecnologias da informação e comunicação) no processo ensino e aprendizagem, verificando se existem dificuldades, compreendendo as possibilidades e os limites das tecnologias. Através dessa análise verificou-se que a maioria desses professores não tiveram em sua formação inicial nenhuma formação para utilizar tecnologias em seu ambiente de trabalho e que em suas respectivas escolas também não obtiveram uma formação que pudessem os auxiliar para a inserção das TICs em suas aulas.

Palavras-chave: Tecnologias da informação e Comunicação; Recursos tecnológicos; Matemática; Ensino e Aprendizagem.

SUMMARY

The purpose of this work assumes highlight the importance of using ICT in math classes and can provide changes in the dynamics of the classroom, the teaching and learning content, promoting new forms of involvement and motivation for learners. This research is qualitative in nature, it was used questionnaires for the production of data in two schools of the state of Pernambuco in the city of Caruaru, with the goal of analyzing the knowledge / mathematics teachers' conceptions in relation to the ICT (information and communication technologies) in teaching and learning process, making sure that there are difficulties, including the possibilities and limits of the technology. Through this analysis it was found that most of these teachers were not in their initial training no training to use technology in the workplace and in their respective schools also did not receive training that could help them for the integration of ICT in their classes.

Keywords: Information and Communication Technologies; technological resources; Mathematics; Teaching and Learning.

LISTA DE QUADROS

Quadro 2- Questionário aplicado.....	26
Quadro 2 - Perguntas direcionadas a formação inicial dos participantes.....	30
Quadro 3 -Perguntas sobre a formação continuada sobre TICs.....	31
Quadro 4 - Pergunta do questionário sobre se há alguma dificuldade no uso da tecnologia.....	32
Quadro 5 – Pergunta direcionadas sobre investimentos do governo do estado para qualificação de inclusão tecnológicas	34
Quadro 6 - Perguntas sobre os principais desafios para se utilizar os meus tecnológicos em sala de aula.	35
Quadro 7 – O papel da escola como formador nesse processo tecnologico.	36
Quadro 8 – Perguntas sobre os softwares e aprendizagem no ensino médio.	38

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1.FORMAÇÃO DE PROFESSORES E AS TICs NA MATEMÁTICA.....	16
1.1.A formação inicial de professores e Utilização das TICs no Ensino Aprendizagem.....	16
1.2. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas aulas de matemática.....	21
2.METODOLOGIA.....	26
3.ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS.....	43

INTRODUÇÃO

O presente trabalho evidencia a realidade de alguns professores de matemática quanto ao uso das Tecnologias da informação e comunicação (TICs) na sala de aula, na qual sua inserção podem ser aliadas do professor no processo ensino e aprendizagem, acrescentando que a tecnologia pode propiciar ambientes interativos e motivar uma aprendizagem mais dinâmica.

Para Kenski (2007, p.44) “[...] podemos ver que existe uma relação direta entre educação e tecnologias. Usamos muitos tipos de tecnologias para aprender e saber mais sobre educação e precisamos da educação para aprender e saber mais sobre as tecnologias.” A partir disso verificamos que a educação e tecnologias se complementam, trazendo, melhorias e avanços na educação. A mesma autora aborda que a imagem, o som e o movimento oferecem informações mais realistas em relação ao que se está sendo ensinado, e nas aulas de matemática não seria diferente, a utilização de ferramentas tecnológicas facilita a visualização e assimilação de uma matéria que pode ser considerada por muitos tão complexa e, que é considerada por muitos alunos um assunto “indomável”.

Diante a isso essa pesquisa buscou analisar o conhecimento dos professores do ensino de matemática em relação às novas tecnologias da informação e comunicação. Para tanto foi realizada uma pesquisa em duas escolas públicas da rede estadual de Caruaru com professores de matemática, num total de 6 sujeitos pesquisados.

Para isso, escolhemos como objetivos específicos: Verificar que tipos de acesso à tecnologia a escola proporciona aos alunos e professores; Identificar que conhecimento os professores possui em relação TICs (Tecnologias da informação e comunicação) para o ensino de Matemática.

Salientamos conforme apresenta Nunes, Guerino e Stanzani (2014, p.113) ao abordarem sobre as TICs, e relacionarem sua grande importância na educação para inovação na educação, que

As chamadas Tecnologias da Informação e da Comunicação (tic) se fazem notáveis no âmbito da sociedade contemporânea. As tics representam todas

as tecnologias que interferem e mediam os processos informáticos e comunicativos. Elas foram utilizadas primeiramente no campo da indústria, no setor de serviços e investimentos, a fim de garantir maior produtividade e, nos últimos anos, expandiram-se ao campo educacional, apresentando-se como a solução e/ou a resposta concreta à necessidade de universalização e democratização do ensino no Brasil.

Os autores acima destacam a trajetória das TICs e sua importância tanto para o meio industrial que foi o marco, quanto para o meio educacional, que devido suas múltiplas formas de aplicação podem ser uma solução para a necessidade de universalizar e democratizar o ensino no país, pois com a utilização das Tecnologias de informação e comunicação em sala de aula, o professor tem inúmeras formas de transmitir e construir um conhecimento mais amplo, podendo abranger a sociedade em si, podendo facilitar o desenvolvimento intelecto e crítico.

Segundo Lima e Almeida (2010, p.4) “As tecnologias ampliam as possibilidades do professor ensinar e do aluno aprender. Verifica-se que quando utilizadas adequadamente, auxiliam no processo educacional.” Desse modo, utilizando ferramentas tecnológicas adequadas ao assunto proposto, os professores de matemática podem ter maior liberdade em direcionar suas aulas e até mesmo propor aos alunos maior interação na construção do conhecimento, com acesso a internet, construções de gráficos de maior facilidade de visualização e de estudo, facilitando assim a aprendizagem da matemática que para muitos é considerada abstrata.

Isto porque, mesmo hoje, após diferentes investigações na sala de aula, a Matemática é vista como algo muito complexo e alvo de muitas reprovações, com auxílio de Tecnologias, os professores podem ajudar a que os estudantes interessem-se na busca pelo aprendizado. Lima e Almeida (2010, p.45) também trazem que:

Para as escolas e educadores, a necessidade criada pelo uso das TICs, é saber como aplicar todo o potencial existente no sistema educacional, especialmente nos seus componentes pedagógicos e processos de ensino e de aprendizagem.

Para atualizar e qualificar os processos educativos é necessário formar os professores, buscando conhecer e discutir formas de utilização de tecnologias no campo educacional. Nesse sentido argumenta Kenski (2007, p. 46), que:

Para que as TICs possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente faça diferença.

Todavia, não adianta trazer ferramentas tecnológicas se não tiver um objetivo e uma adequação pedagógica para a realidade, principalmente na matemática, porque de fato, na arte de ensinar tudo que possa contribuir para o aprendizado se torna essencial, e utilizando as tecnologias de educação e comunicação torna-se um meio de instrução mais prático, mas necessita identificar os limites que a mesma encontra-se e, os mediadores também impor limites, de modo que só seja utilizado aquilo que realmente seja apropriado para suas aulas.

Diante dessa problemática nos propomos analisar partindo das respostas dadas em um questionário. Dessa forma, organizamos este trabalho da seguinte maneira: **O primeiro capítulo** é composto de embasamento teórico sendo este subdividido em duas partes: Na primeira parte abordar-se-á formação inicial de professores e a utilização das TICs no Ensino Aprendizagem, nesta parte buscamos tratar sobre as diversas discussões sobre tecnologias na educação, sendo uma parte introdutória do trabalho, evidenciando a importância da inserção da tecnologia nas aulas de matemática, de maneira que possa adaptar-se ao contexto pedagógico e sobre a realidade que se encontra a ser trabalhada.

Na segunda parte abordar-se-á o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas aulas de matemática, indagando pois a importância para o ensino e a aprendizagem do uso de ferramentas tecnológicas como facilitadoras desse processo, levando o educando a ir além de que meras atividades propostas, mais que ele possa avançar em seu próprio nível.

O segundo capítulo abordar-se-á a metodologia utilizada nesse trabalho de pesquisa, através da aplicação de um questionário com intuito de identificar sua formação inicial e os conhecimentos sobre as TICs e se de alguma forma introduzem esses conhecimentos em sala de aula.

O terceiro capítulo trata da análise desse estudo ao tema proposto nesse trabalho, com discussões sobre os resultados obtidos.

Sendo que o trabalho no todo tem o objetivo de: Analisar os conhecimentos/concepções de professores de matemática em relação ao da TICs (Tecnologias da informação e comunicação) no processo ensino e aprendizagem a partir de questionários a pesquisa foi realizada com 6 sujeitos, podendo nos dar indícios da relação do professor com as tecnologias, de práticas bem sucedidas e também de dificuldades que podem ser enfrentadas nesse contexto. Inicialmente trazemos os aportes teóricos sobre as TIC que deram suporte à análise dos dados.

1. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E AS TICs NA MATEMÁTICA

1.1 A formação inicial de professores e Utilização de TICs no Ensino Aprendizagem

A base fundamental e responsável por um bom desenvolvimento de um professor vem de sua formação inicial, que por muitas vezes através de estágios tem-se o primeiro contato e a primeira experiência com seu futuro na profissão. E é em sua formação inicial, compreendida enquanto a graduação em licenciatura, que todos necessitam ter acesso a estudar e se apropriar de diversas formas que possam auxiliar em seu campo de trabalho, entre elas as diversas tecnologias, destacando as TICs, como traz Fiorentini (2003, p.161): “Os formandos dos cursos de formação inicial de professores precisam conhecer as possibilidades das TICs e aprender usá-las com confiança”.

Com o mundo globalizado faz-se necessário a inserção do uso de tecnologias em sala de aula, facilitando a aprendizagem e o desenvolvimento dos indivíduos, como afirmam Lima & Almeida (2010, p.3)

A escola precisa ser renovada e as tecnologias contêm os ingredientes necessários para favorecer esta mudança, através de uma organização orientada pelos princípios da pedagogia diferenciada e dos modelos construtivistas da aprendizagem, cujos objetivos assumam que o indivíduo é o centro condutor das ações e atividades realizadas na escola. Mas, utilizar a internet e outras tecnologias da informação em sala de aula não basta para revolucionarmos a educação.

Torna-se necessário construir uma nova perspectiva em relação as diversas ferramentas e possibilidades que possam facilitar e proporcionar um ambiente interativo, e inovador no processo de ensino e aprendizagem. Não utilizando as TICs como meros suportes tecnológicos com acesso à internet e computador, mais instigar mudanças em relação às diversas dificuldades que possam ser encontradas, para serem superadas, permitindo a utilização dos potenciais educativos das TICs. E ainda como destacam os autores acima, que necessita muito mais do que utilizar suportes tecnológicos ou mesmo as tecnologias da informação e comunicação para obter uma educação com qualidade, para se chegar a uma “revolução na educação”, porém se tornam apenas ferramentas que

podem sim facilitar na construção do conhecimento, entretanto há vários fatores influenciam nesse processo, muitas coisas necessitam ser investidas, o governo precisaria estudar a realidade de cada ambiente educacional, pois precisa ser levando em conta contexto pelo qual cada uma se está inserida.

Quanto ao uso das TICs, e sua potencialidade na educação, Kenski (2007, p.45) afirma que:

As novas tecnologias de comunicação (TICs), sobretudo a televisão e o computador, movimentaram a educação e provocaram novas mediações entre a abordagem do professor, a compreensão do aluno e o conteúdo veiculado. A imagem, o som e o movimento oferecem informações mais realistas em relação ao que se está ensinado. Quando bem utilizados, provocam a alteração do comportamento de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento do conteúdo estudado.

A utilização de recursos tecnológicos traz grandes contribuições e facilidade no desenvolvimento tanto metodologias do ensino, tornando-as mais atrativas e lúdicas, quanto para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, torna-se uma forma de aproximação da realidade do educando com o ambiente educacional. Em um meio tomado por computadores, televisores, celulares em que os alunos passam bastante tempo do dia, faz-se necessário o professor aperfeiçoar sua forma de interagir nas aulas de matemática, utilizando ferramentas tecnológicas que fazem parte desse contexto da maioria dos educandos, que se torna uma forma mais atrativa e que pode favorecer uma maior interação nas aulas de matemática.

De acordo com o estudo apontado por Valente (1993, p.3), pondera-se que:

A introdução do computador na educação tem provocado uma verdadeira revolução na nossa concepção de ensino e de aprendizagem. Primeiro, os computadores podem ser usados para ensinar. A quantidade de programas educacionais e as diferentes modalidades de uso do computador mostram que esta tecnologia pode ser bastante útil no processo ensino-aprendizado.

Portanto, essas considerações apontadas por Valente são bastante relevantes, partindo do pressuposto que há uma necessidade da inserção do computador e/ou da tecnologia no processo de ensino e de aprendizagem. O professor necessita buscar adaptar-se e inserir no seu cotidiano escolar essas novas ferramentas tecnológicas, como computadores, calculadoras, *softwares* e entre outros, a fim de obter maior interação dos assuntos matemáticos vivenciados em

sala de aula e atribuindo um espaço de interação mais dinâmico condizendo com o mundo globalizado em que vivemos.

Perrenoud (2000, p. 136), entretanto, esclarece a seguinte questão:

Não é necessário que um professor torne-se especialista em informática ou em programação. Um certo número de softwares educativos são, hoje, concebidos para permitir ao usuário que escolha os numerosos parâmetros de utilização e o conteúdo de exercícios. Outros softwares permitem a criação de programas educativos personalizados sem que o próprio professor seja um programador, usando de alguma forma estruturas e procedimentos já programados, resumindo-os, dando-lhes um conteúdo que depende do professor.

Nesta perspectiva, o autor acima traz uma ênfase que o professor não precisa se aperfeiçoar em cursos de programação, mais que o básico de manipulação é suficiente, sendo que essas novas ferramentas e esses novos programas precisam ser adaptados à realidade que encontra tanto o professor quanto aluno. Sendo assim, conhecimentos básicos de informática possibilitarão um grande passo para o uso da tecnologia em sala de aula, contribuindo para uma melhoria do ensino e da aprendizagem.

Para além das questões do ensino e da aprendizagem, Carneiro e Passos (2014, p.103) alertam para a necessidade da aprendizagem quanto ao uso das tecnologias:

Um dos argumentos para inserção das TIC na Educação defende o uso de recursos tecnológicos na escola para preparar os alunos para o mercado de trabalho. Esse é sem dúvida um fator importante na sociedade em que vivemos, visto que muitas empresas estão substituindo sua mão-de-obra por computadores e saber manusear essa ferramenta tornará os alunos melhor preparados para assumir essas funções, mas não deve ser a razão principal, pois a escola tem outras funções.

Segundo o autor acima, umas das grandes contribuições das TICs é a preparação para o mercado de trabalho, visto que na sociedade a maioria dos trabalhos necessita de um conhecimento mesmo com os recursos tecnológicos, e no caso a utilização dessas ferramentas na escola cumpriria com seu papel da educação inserção desses alunos na sociedade, atendendo as possíveis necessidades do mundo atual.

Mas, retornando para as questões de ensino e aprendizagem, Moran (2000, p.72) afirma que, “O professor precisa refletir e realinhar sua prática pedagógica no sentido de criar possibilidades para instigar a aprendizagem do aluno. O foco passa da ênfase do ensinar para a ênfase do aprender.”

Analisando essas considerações, podemos verificar que essas diversas possibilidades devem vir a ser desenvolvidas desde a formação inicial, reforçando portanto, a grande importância de repensar a educação como contexto de trabalho para a aprendizagem de forma a criar ferramentas tecnológicas que possam auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

Moran, citado acima, ainda diz que os docentes universitários necessitam contemplar dois pólos em suas práticas pedagógicas, primeiro formar para a cidadania e, segundo contribuir para a produção do conhecimento para o desenvolvimento tecnológico da atualidade. Destacando a importância de uma formação inicial que contemple o ensino e uso das TICs, interligando o ensino e a aprendizagem, reafirmando o que vários outros autores também defendem a respeito, que a formação inicial necessita abranger tudo o que possa facilitar a aprendizagem e a ajudar inserir esses novos indivíduos ao meio social, as tecnologias da informação e comunicação, seria uma enorme ponte para isso.

Santos (2003, p. 11) ainda acrescenta que:

A educação tem um papel crucial na chamada “sociedade tecnológica”, pois é um meio pelos quais os indivíduos serão capazes de compreender e de se situar na contemporaneidade, como cidadãos partícipes e responsáveis. E as novas tecnologias devem ser compreendidas e utilizadas como elementos mediadores para a superação da opressão na sociedade.

Entretanto destaca-se na citação acima, uma abordagem de uma questão muito importante em relação a posição da aprendizagem de tecnologias na educação, indagando que essa aprendizagem se torna essencial para a compreensão e o manuseio de todo tipo de tecnologia, inserindo os indivíduos a uma sociedade que está se movimentado por todo tipo de tecnologia, inseridas então como meios de mediação para superar “opressões” entre elas desigualdade que rodeiam toda ambiente educacional e social. Como ressalta Valente (1993, p.6)

[...] tecnologia não como “máquina de ensinar” mas, como uma nova mídia educacional: o computador passa a ser uma ferramenta educacional, uma ferramenta de complementação, de aperfeiçoamento e de possível mudança na qualidade de ensino.

Na atualidade, o mundo está “dominado” pela informação, de forma que tudo passa a acontecer maneira ágil e, essa agilidade na educação se torna cada vez mais necessária, pois não seria o caso de levar os estudantes a memorizar informação, mais aprender a utilizar de forma a facilitar seu aprendizado. “As TICs é um desafio para os professores, pois os alunos estão inseridos em uma sociedade informatizada, e esses precisam explorar as possibilidades que as inovações tecnológicas oferecem para o processo educativo.” (ROSA e CECÍLIO 2010,p.116).

Entretanto, esse desafio precisa ser superado cotidianamente, de forma que a cada inovação se tenha uma experiência e, que seja aprimorada e se possível compartilhada, para que a construção do conhecimento seja paulatinamente mútua e sociável, explorando as diversas possibilidades. Segundo Kenski (2007, P. 45)

Por mais que as escolas usem computadores e internet em suas aulas, estas continuam sendo seriadas, finitas no tempo, definidas no espaço restrito das salas de aula, ligadas a uma única disciplina e graduadas em níveis hierárquicos e lineares de aprofundamento dos conhecimentos das áreas específicas do saber.

A autora, na citação acima, aborda a seguinte questão: a escola não necessita apenas usar as ferramentas como uma mera finalidade produtiva, que também há uma necessidade de planejar de forma inovadora. Portanto, a necessidade de uma renovação nessa apropriação tecnológica, necessita se guiar por caminhos que possam direcionar a uma própria construção de acordo com seu nível de aprendizado. Formando também para a cidadania, já que mesma, hoje apresenta como requisito, o uso tecnológico. Entretanto enormes benefícios a tecnologia pode favorecer toda a sociedade e, sendo utilizada de maneira apropriada pode trazer enormes benefícios para o meio educacional como destaca Rosa (2013, p.43).

As tecnologias causaram enormes benefícios em termos de avanço científico, educação, comunicação, lazer, processamento de dados, busca e produção do conhecimento. Assim sendo, se constitui como molas propulsoras e recursos dinâmicos para favorecer o trabalho docente, à medida que, quando bem utilizadas pelos professores e alunos permitem

intensificar a melhoria das práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula e fora dela.

Contudo, a tecnologia se faz necessária em todo contexto social, e na educação não poderia ser diferente, ou melhor, é no momento educativo que os educandos precisam se apropriar e entender do processo tecnológico e ver as diversas formas que esse processo dispõe de ajudar no seu desenvolvimento enquanto cidadãos, no que diz respeito ao acesso da informação e críticos (na análise da informação) e com a mentalidade aberta a aprender e desenvolver mais rápido todos os potenciais estabelecidos para uma melhor participação na sociedade. “As ações das TICs em muito modificaram as formas e os conteúdos das percepções, pensamentos e interações na sociedade.” (ROSA & CECÍLIO, 2010, p.109). Todavia é na formação inicial que os professores precisam ter acesso a essas diversas possibilidades que as TIC podem oferecer, pois como vimos, diversos autores destacam sua importância, para serem inseridas em sala de aula, inclusive nas aulas de matemática.

1.2 O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas aulas de matemática

O uso das Tecnologias da Informação e comunicação se faz necessário no contexto escolar, pois seu auxílio torna-se de grande importância para o desenvolvimento no ensino e na aprendizagem. “[...] as TICs podem favorecer o desenvolvimento de importantes competências, bem como as atitudes mais positivas em relação à matemática, e estimular uma visão completa sobre a natureza dessa ciência”. (FIORENTINI, 2003, p. 160). Entretanto nas aulas de matemática torna de suma importância, devido as ferramentas, visuais e práticas as quais podem facilitar a compreensão e o desenvolvimento em relação matemática.

Nesse sentido alertam Barroqueiro e Amaral (2011, p.127) que:

Precisa-se ter em mente que os alunos do século XXI, alunos nativos digitais, passam a maior parte do tempo em um mundo virtual. O professor de Física ou Matemática necessita trabalhar o processo ensino-aprendizagem de tal forma que faça o aluno aproximar seu mundo virtual do cotidiano dele, mundo real, pois, assim, irá incentivá-los e eles ficarão motivados a aprenderem.

Todavia o processo de ensino e de aprendizagem necessita passar por uma inovação, dando suporte a essa maioria de alunos que passa maior parte do tempo conectado, mas compreendemos também que precisa dar possibilidades e acesso aos educandos que por vários motivos, o acesso a algum tipo de informatização, (como a internet, por exemplo) se torna inacessível em seu meio social. Mas necessita também de um ligamento entre a tecnologia e o objetivo com o que fazer com ela, nesse sentido Rosa (2013, p.222), destaca a grande importância se aplicar de forma coerente cada tecnologia:

Porém, é importante ressaltar que é preciso mais do que um simples domínio instrumental, torna-se necessário um conhecimento das potencialidades proporcionadas por cada tipo de tecnologia de acordo com cada método de ensino a ser aplicado.

O uso adequado de ferramentas tecnológicas estimula a um ensino-aprendizagem mais dinâmico, se adequando a uma proximidade da realidade dos alunos. Sendo que a forma de utilização deve deixar explícito o objetivo a partir do primeiro momento para que não ocorra distorções sobre a aprendizagem do conteúdo aplicado, como destacam Carneiro e Passos (2014, p.103) afirmando que:

As primeiras experiências com as TIC podem ser vistas pelos alunos como diversão e, dessa forma os objetivos do professor podem não ser alcançados. Assim, os professores estão ainda caminhando pela zona de conforto, mas eles parecem estar em um movimento de testar, experimentar e explorar as TIC nas aulas de Matemática.

Os autores acima ressaltam que muitas vezes o primeiro contato dos alunos com as TICs, por relacionar apenas como meros momentos de desconcentração como muitos estão acostumados ao utilizarem celulares, computadores entres outros, apenas para jogar, escutar música, assistir filmes. Portanto, professores encontram esse desafio de mostrar aos seus alunos uma forma interessante de também aprender matemática utilizando essas ferramentas tecnológicas por meio das Tecnologias da informação e comunicação. Beline e Costa (2010, p.39) traz a seguinte concepção:

As novas TICs não são apenas meros suportes tecnológicos. Elas tem suas próprias lógicas, suas linguagens e maneiras particulares de comunicar-se com as capacidades perceptivas, emocionais, cognitivas, intuitivas e comunicativas das pessoas.

Para tanto, cada lógica ou linguagem estabelecida na utilização das TICs compõem um cenário inovador, que propiciam uma maior interação, tornando um ambiente educacional adepto há mais informações que possam compor toda construção do aprendizado.

Existem diversas maneiras que podem - se utilizar as tecnologias da informação, Moran diz que (2000 p.97):

Os professores e os alunos podem utilizar as tecnologias da informação para estimular o acesso a informação e a pesquisa individual e coletiva, favorecendo os processos para aumentar a interação entre eles. A rede informatizada cria a possibilidade de exposição e de disponibilização das pesquisas aos alunos, de maneira mais atrativa e produtiva, da demonstração e da vivência de simulação por texto e imagens, facilitando o discernimento e o envolvimento dos alunos com problemas reais da sociedade.

Entretanto, as TICs vêm com um grande papel de facilitar o aprendizado, tornando as aulas mais interativas de modo que haja uma maior desempenho na construção do conhecimentos relacionados ao ensino de matemática facilitando o processo de desenvolvimento no ensino aprendizagem, permitindo ao educando a capacidade de ir atrás da informação, dando possibilidades posteriores de selecionar e resolver problemas, aprendendo com independência. Carneiro e Passos (2014, p.103) afirmam que:

A utilização das tecnologias nas aulas de Matemática pode promover mudanças na dinâmica da sala de aula e também nas formas de ensinar e de aprender os conteúdos. Para tanto, os professores precisam compreender e ter clareza das possibilidades e também dos limites das tecnologias.

Entretanto, essas mudanças promovidas pela inserção das TICs propiciam uma forma mais interativa e dinâmica de aprender matemática, mais existem também limitações que podem ser vistas como desafios. Identificando que só utilizar a tecnologia não vai dar conta do ensino, pois se trata apenas de um suporte.

De acordo com Moran (2000, p.103) “As atividades didáticas que contemplam a tecnologia da informação permite o aluno ir além da tarefa proposta, em seu ritmo próprio e estilo de aprendizagem.” Trazendo possibilidades ao aluno dispor de recursos para avançar, pausar, retroceder e rever tudo que foi utilizado como ferramenta para o avanço do conhecimento. Tornando assim uma construção

do conhecimento em conjunto, mas com alguns momentos individuais, pois uns terão mais agilidades ao utilizar essas ferramentas das tecnologias de informação e comunicação e, outros com mais dificuldades que poderão ser superadas continuamente.

Para Santos (2003, p.16) O acesso a essas novas tecnologias vai muito além do aprendizado apenas em sala de aula.

No âmbito do processo de formação escolar, no sentido amplo do termo, a introdução de novas tecnologias se manifesta segundo duas vertentes distintas, que indicam e delimitam o que nós consideramos como sendo a espinha dorsal da discussão em torno da inter-relação entre formação, cidadania e sociedade tecnológica: o futuro do trabalho e a identificação do perfil do trabalhador em função da reestruturação do sistema produtivo.

Contudo, torna-se pertinente essa questão de que o acesso as TICs em sala de aula como ferramenta de ensino deve sempre propiciar essas duas visões, desenvolvimento intelectual e social, abrangendo os conhecimentos específicos estabelecidos para as aulas de matemática, mas também tornar um momento de aprendizado ao se apropriar de ferramentas que são utilizadas também no meio social, inclusive no mercado de trabalho.

Segundo Lima e Almeida (2010, p.3) “Para que as tecnologias e a educação se unifiquem é necessário que se tenha em mente o que se busca com as TICs tanto em relação ao estudante como à própria escola, e para tanto, é necessário planejar”. Todavia o planejamento sempre foi fundamental para o direcionamento de uma aula com objetivos a serem supridos tornando uma aula produtiva. E com as tecnologias não seria diferente, é necessário um planejamento, muitas vezes pode utilizar até mais tempo que um planejamento regular, mas o planejamento se faz necessário, porque não adianta usar apenas essas ferramentas tecnológicas sem um objetivo a ser alcançando, sem que essa utilização se distancie do objetivo e do conteúdo estabelecido, pois assim dessa forma não adiantará utilizar esses tipos de ferramentas tecnológicas educacionais. Nesse mesmo sentido, argumenta Rosa (2013, p.222):

Porém, é importante ressaltar que é preciso mais do que um simples domínio instrumental, torna-se necessário um conhecimento das potencialidades proporcionadas por cada tipo de tecnologia de acordo com cada método de ensino a ser aplicado.

Contudo, é no planejamento também que se torna evidente identificar o momento adequado na utilização de cada tecnologia, devido à identificação de suas potencialidades, para que os objetivos possam ser supridos, mesmo que não aconteça completamente do jeito que tenha sido planejada, mais a essência seja cumprida. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas aulas de matemática se faz necessário, devido às diversas possibilidades de propiciar um ensino renovado, com mais interatividade, enfatizando as potencialidades que podem ser exploradas a partir de um método que possa ser eficaz para cada determinado conteúdo como ressaltou Rosa.

Carvalho e Ferreira (2008) trazem a seguinte concepção sobre essa realidade de mundo globalizado e a relação com a educação, enfatizam que a globalização proporcionou formas diversas de comunicação, e que com essa realidade há uma necessidade de modificações nos processos de formação, exigindo a implementação de políticas que visam qualificações educativas para a formação do cidadão que se encontra no mundo atual.

Entretanto, verificamos a grande importância do acesso à tecnologia em sala de aula, para isso faz-se necessário a participação do professores nesse direcionamento, partindo do conhecimento de ferramentas que possam propiciar essa interação com o mundo globalizado em uma educação tecnológica.

As TICs são entendidas como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio de uma automação e comunicação dos processos de negócios, da pesquisa científica e de ensino e aprendizagem, são ferramentas que podem propiciar um desenvolvimento intelecto e ágil nos indivíduo, sendo uma grande ferramenta em todo o ambiente educacional, inclusive nas aulas de matemática, que por ser considerada por muitos, difícil, abstrata, incompreensível, torna-se uma forma que possa facilitar esse entendimento e ajudar no desenvolvimento dessa absorção de conhecimento.

2. METODOLOGIA

A realização este trabalho trata-se de uma pesquisa com professores atuantes na área de matemática do ensino médio da rede pública do estado de Pernambuco. Para tal utilizou-se de um questionário aberto com intuito de identificar quais os conhecimentos do professores sobre as TICs (Tecnologia de informação e Comunicação) de forma que pudessem falar sobre sua realidade enquanto educador e seu ponto de vista em relação as tecnologias e a investimentos do governo, partindo do pressuposto de que a realidade de hoje se resume a um mundo globalizado e que a educação deveria estar aberta e apta para utilização de métodos, programas que utilizem tecnologias para assim facilitar a construção do conhecimento de uma forma interagida com a sociedade.

A pesquisa foi realizada em duas escolas na rede estadual de ensino do estado de Pernambuco, situadas na cidade de Caruaru, com os professores de matemática atuantes nessas escolas, totalizando 6 professores. As duas escolas são de ensino regular, onde ambas possuem laboratório de informática, e ambas também foram, beneficiadas pelo programa “Escola conectada” que, proporcionou aos alunos, a partir do segundo ano do Ensino Médio, o recebimento de *tablets*, para auxiliar no processo ensino-aprendizagem, verificando também que as duas têm a inserção do PIBID (Programa de Iniciação à Docência), da Universidade Federal de Pernambuco – CAA.

Foi aplicado um questionário que visava conhecer sobre a formação inicial desses professores, e sobre sua trajetória enquanto professores de matemática na rede pública do estado em relação as TICs, e inclusive sobre o incentivo do governo estadual para o desenvolvimento dessas tecnologias.

Segue abaixo o modelo do questionário aplicado aos professores.

- 1) Na formação inicial você teve alguma disciplina voltada para o uso das TICs(Tecnologias da informação e comunicação)? Se sim qual foram as contribuições? Se não, você acha que fez falta para sua atuação como profissional hoje?
- 2) A escola em que você trabalha ofereceu alguma formação com enfoque

em tecnologias? Que tipo?

- 3) Você tem alguma dificuldade com o uso da tecnologia? Se não, algo te impossibilita o uso?
- 4) Há alguma ação do governo do estado para inclusão de interações tecnológicas em sala de aula? Se sim, você considera que tem sido eficaz?
- 5) Quais são os principais desafios enfrentados, para que haja uma maior interação e construção de um novo conhecimento por meio tecnológico?
- 6) Que cidadão está sendo formado nesse mundo tecnológico? Qual o papel da escola nesse processo? Qual o papel que o professor deve desempenhar nesse momento?
- 7) Que expectativas você visualiza para o ensino e aprendizagem com o uso de softwares no Ensino Médio?

Quadro1- Questionário aplicado

O questionário foi composto de 7 (sete) questões que iniciou-se investigando sobre suas formações inicial e, se em algum momento nessa formação tiveram algum contato com as Tecnologias da informação e comunicação, e se posteriormente no exercício de sua profissão puderam contemplar com formações voltadas para essas tecnologias. Consequente verificando se havia dificuldades para esses indivíduos utilizar essas formas de tecnologias em suas aulas de matemática, e se nas escolas que os mesmo atuam o governo esteve presente com sua função de investir nessas ferramentas que tanto podem ajudar em uma educação com qualidade. Finalizando a pesquisa sobre a visão desses professores em relação ao mundo atual, sobre os desafios, seu papel como mediador e as expectativas para a formação desses educandos para a vida social em meio ao mundo globalizado.

Esse trabalho teve a intenção de fazer uma abordagem com professores de matemática, verificando quais são suas visões sobre a tecnologia na sala de aula e como as TICs ajudam ou podem ajudar no desempenho do ensino matemática, e identificar suas visões e concepções sobre as tecnologias, verificando

se em sua formação inicial houve o contato com a sistematização da informação desse conteúdo e prática para serem trabalhadas com aulas computacionais. Partimos do pressuposto, como afirma Kenski (2007, p.44) que:

Uma vez assimilada a informação sobre inovação, nem consideramos mais como tecnologia. Ela se incorpora ao nosso universo de conhecimentos e habilidades e fazemos uso dela na medida de nossas possibilidades e necessidades.

Entretanto, ao ser inserido toda essa informação e tecnologia na educação e na vida social, vivenciada em todos os momentos, necessitam acontecer uma transformação em ambas as partes gerando uma aprendizagem e, facilitando uma construção do conhecimento devido às formas visuais que chama mais atenção por ser uma forma lúdica. Entretanto, a visualização a partir de uma aplicação concreta na utilização de um computador, celular, ou outra ferramenta, estimula a curiosidade do educando transformando as diversas formas da construção desse novo conhecimento.

Dessa forma, partimos nesse questionário da necessidade de destacar qual a importância e a preocupação para esses professores para a utilização das TICs, que muitas vezes pode ser utilizada como uma maneira de tornar o conhecimento de matemática mais compreensível. O PCN de Matemática Brasil (2001, p. 46) relata que: “As tecnologias, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas modificações que exercem no cotidiano das pessoas”. Contudo, o PCN de matemática traz as tecnologias como o “principal” agente transformador do meio social, verificando que hoje e futuramente o processo educacional necessita mais do que nada essa inserção tecnológica. Utilizando todas as ferramentas e não apenas o computador, pois em relação ao manuseio de computador torna-se um avanço partindo de que o método tradicional não tem mais tanto efeito, como afirma Rocha e Rodrigues (2005, p. 1-2):

Essa é uma visão de grande valia para dinamizar os processos de comunicação de dados entre os sujeitos em conexão e concentrar os ensinamentos matemáticos, não de forma idiossincráticas, mas sim colaborativamente. Isso por que os computadores e a Internet [alteram] radicalmente a nossa forma de comunicar e de partilhar ideias e resultados, constituindo extensões a novas escalas de tempo, de dimensão e com potencialidades muito superiores às formas tradicionais do pensamento e inteligência humanos.

Contudo, com o avanço da tecnologia e os incentivos do governo em relação ao ambiente escolar proporciona uma maior participação do professor em que a busca por novas ferramentas possa propiciar uma aula dinâmica e que possa estar contextualizada em meio a sociedade, e uma ferramenta que está disponível é o *software* livre, um programa livre que pode ser explorada de diversas formas no compartilhamento de idéias, proporcionando novos horizontes na construção do conhecimento humano.

3. ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo apresentaremos os resultados obtidos na pesquisa através do questionário aplicado analisando as respostas de cada sujeito. Os sujeitos serão identificados como P1, P2, P3, P4, P5 e P6, para assim facilitar o desempenho da análise.

Perguntas sobre a formação inicial e continuada relacionadas às TICs.

Q1 - Na sua formação inicial você teve alguma disciplina voltada para o uso das TICs? Se sim quais foram as contribuições? Se não, você acha que fez falta para a sua atuação como profissional hoje?	
Professor	Respostas
P1	Não. Para mim acho que não fez falta, porém concordo que seria mais proveitosa na construção de diversos conhecimentos.
P2	Não. Sim
P3	Sim.
P4	Não. Faz muita falta na minha atuação profissional.
P5	Não. Faz muita falta
P6	Não. Sim

Quadro 2- Formação inicial e as TICs

Ao analisarmos o uso das TICs nas aulas de matemática, partimos da formação inicial que é de suma importância para o bom desempenho de sua prática, associando os recursos didáticos pedagógicos e tecnológicos ao conteúdo para o desenvolvimento dos professores ao exercer sua profissão com uma formação para autonomia.

A partir desta pergunta inicial identificamos, que desses seis professores apenas um teve alguma disciplina voltada para o uso das TICs, e os outros cinco sentem a falta de ter tido esse contato mais aprofundado, dificultando sua atuação profissional quanto à utilização dessas ferramentas tecnológicas. Martini e Bueno (2014, p.395) ressaltam que: “[...] os professores formadores não utilizam as TIC com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino e muitos

professores da educação básica reproduzem essa postura por não terem se familiarizado com elas durante a formação inicial.”

Contudo é isso que acontece na maioria dos casos, a falta do contato com as TICs na sua formação inicial, ocasiona muitas vezes em uma barreira, traduzida como certa dificuldade. Essa dificuldade, caracterizada pela falta de conhecimento, não se resume apenas ao uso da tecnologia, mas a aplicação desta ao conteúdo, como destaca Kenski (2007, p.57) “Primeiro falta de conhecimento dos professores para o melhor uso pedagógico da tecnologia. E um Segundo problema é a não- adequação da tecnologia ao conteúdo que vai ser ensinado e aos propósitos do ensino”.Entretanto as escolas e os professores precisam acompanhar essa evolução tecnológica, de forma que possa se adequar de novas ferramentas facilitadoras da aprendizagem.

Martini e Bueno (2014, p.392) ainda destacam que: “As Instituições de Ensino Superior (IES), responsáveis pela formação dos novos professores, têm que estar atentas a essas questões e aproveitar o potencial educativo das TIC de forma consciente e planejada.” Para tanto torna essencial o direcionamento das Instituições de Educação superior(IES) para a utilização das TICs em sala de aula, pois elas atualmente se tornam facilitadoras da aprendizagem.

Q2. E a escola que você trabalha ofereceu alguma formação em tecnologias?	
Professor	Respostas
P1	Sim. Cursos sobre as diversas ferramentas e capacitação no Mind lab.
P2	Sim. O Uso de jogos em computadores, softwares educacionais.
P3	Não
P4	Não
P5	Sim. Uso da lousa digital
P6	Não

Quadro 3- Formação continuada e as TICs

Todo profissional necessita está apto a uma formação durante toda sua trajetória, pois a inovação se faz continuamente. Com o profissional da educação

não é diferente, e se faz importante que em seu ambiente de trabalho a “escola”, possa conduzir uma formação com inovações para o melhoramento do ensino. Como destaca Nogueira et al. (2013, p.7)

A formação docente, portanto, deve ser adequada às necessidades profissionais em contextos educativos e sociais em evolução. O professor deve participar das decisões relativas ao seu trabalho, sendo que a instituição formadora ou a escola em que está inserido deve situá-lo diante dos novos conceitos, métodos, paradigmas e tecnologias. O que se entende também como uma forma de formação continuada ou permanente.

Ao analisarmos essa pergunta do questionário, identificamos que metade dos entrevistados afirma não ter nenhuma ação ou formação para o uso das TICs em suas respectivas escolas, percebendo então que juntando as dificuldades enfrentadas de não ter tido acesso em sua formação inicial e não estarem usufruindo de uma formação continuada em serviço – na escola, seu ambiente de trabalho- , parecem indicar uma grande distância na utilização das TICs em sala de aula.

Os outros 50% dos sujeitos, afirmam no questionário ter um contato com computadores e entre esses, um desses cita o *MindLab*: Programa Mente Inovadora, no qual “os alunos aprendem a pensar de forma criativa, planejar e tomar decisões, competir de maneira saudável e lidar com as emoções”(Recife. 2014) .

Q3. Você tem alguma dificuldade com o uso da tecnologia? Se não, algo te impossibilita o uso?	
Professor	Respostas
P1	Não. O mau sinal de internet fornecido Pela escola prejudica bastante
P2	Não. Estou sempre a procura de enriquecer minhas aulas usando recursos tecnológicos.
P3	Não. Pois o uso é muito pouco já que na minha opinião nada substitui o quadro e o giz.
P4	Não
P5	Sim
P6	Sim

Quadro 4- Dificuldades e desafios em relação às TICs em sala de aula.

Analisando essa pergunta, percebemos que a maioria dos professores afirmam não ter nenhuma dificuldade com o uso das tecnologias, um relata que há um problema relacionado à falta de internet, e outro diz que “nada substitui o quadro e o giz”. Nessa última afirmação percebemos um regresso em relação às TICs no pensamento do professor P3, ressaltando que o aprendizado da matemática apenas pela forma tradicional, sem uma abertura para inovações e inclusive para as TICs. Perrenoud (2000, p. 131) afirma que os professores que resistirem às TIC “disporão de informações científicas e de fontes documentais cada vez mais pobres, em relação àquelas as quais terão acesso seus colegas mais avançados.” Para tanto percebe – se com a resistência desse professor, Perrenoud (2000) diz que haverá uma falta de recursos inovadores, deixando a desejar uma aula produtiva.

Todavia um grande problema e uma dificuldade do professor em utilizar as TICs nas aulas de matemática relacionam-se em não saber utilizar ou adequá-la aos assuntos matemáticos, por falta de interesse ou até mesmo por não conhecer as múltiplas formas de utilizar novas tecnologias em sala de aula.

Destacando os professores P5 e P6, os quais afirmam que tem dificuldades na utilização de ferramentas tecnológicas, o que realmente se torna um desafio, pois mesmo identificando sua importância vê a sua frente uma impossibilidade. Nogueira et al. (2013, p.4)

Nos dias atuais, grande parte dos educadores reconhece a importância da utilização desses recursos no ambiente escolar, porém, apresentam dificuldades em trabalhar com tais ferramentas, em algumas situações, por não dominarem as diversas formas de uso da máquina. É importante a observação deste fato para que as tecnologias possam de fato ser inseridas com responsabilidade na educação.

Entretanto umas das maiores dificuldades ainda encontradas para a utilização dessas ferramentas tecnológicas, como ressaltam os autores acima, por muitas vezes é não possuírem o domínio do uso da tecnologia. Contudo para se obter um ensino e aprendizagem com qualidade utilizando as TICs, faz-se necessário esse domínio, ou seja, a aplicação das TICs com objetivo e com responsabilidade, adequadas ao planejamento.

Q4- Há alguma ação do governo do estado para inclusão de interações tecnológicas em sala de aula? Se sim, você considera eficaz?	
Professor	Respostas
P1	NÃO TENHO CONHECIMENTO SOBRE ISSO.
P2	Até o momento, desconheço. Já tivemos, mas na educação pública tem início, mas dificilmente continuidade.
P3	R. Sim e não
P4	Sim, considero eficaz, porém, não temos formação para fazer a utilização dos mesmos.
P5	que tem sido eficaz? SIM, AÇÕES ELEITÓRIAS E MILIONÁRIAS. TOTALMENTE INEFICAZES SEM CAPACITAÇÃO SEM ENSINO BÁSICO DE INFORMÁTICA SEM PROGRAMAS DE TREINAMENTO SEM CONTINUIDADE.
P6	A INSERÇÃO DE TABLETS, NÃO SE TORNOU EFICAZ DEVIDO A FALTA DE FORMAÇÃO DOS PROFESSORES.

Quadro 5- Contribuições do governo para utilização das TICs na educação

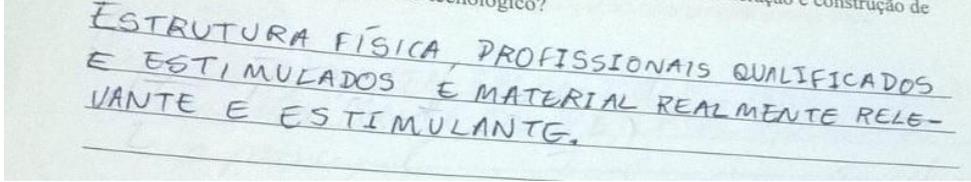
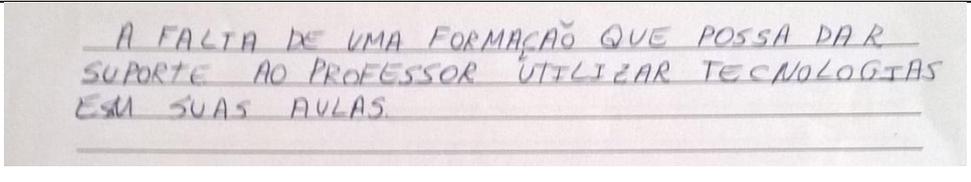
Identificamos nas afirmações desses professores que podem até ter ações promovidas pelo governo para inclusão tecnológica, mas que muitas vezes se tornam ineficazes devido à descontinuidade de projetos e falta de formação, ou ausência de um projeto de formação continuada, para os professores. Portanto se não há formação, essa ausência, muitas vezes dificulta a utilização de ferramentas

tecnológicas em sala de aula, e muitas vezes programas criados pelo governo se tornam ineficazes, devido ao isolamento desses programas no conjunto das políticas formativas necessárias para sua implementação, como destaca: Bonilla e Pretto (2011, p.25-26)

[...] percebemos que diversas ações desenvolvidas no âmbito de programas de inclusão digital, e os discursos políticos que as afirmam, configuram declaradamente, e indubitavelmente, uma situação em que se acredita ser capaz de minimizar as mazelas sociais das comunidades que participam das atividades promovidas no âmbito desses programas. No entanto, em geral, são programas e ações propostos de forma isolada, desarticulados das demais políticas públicas, e que não levam em consideração a complexidade dos processos vividos pelas comunidades.

Os autores acima em seus estudos afirmam que há diversas ações, com o intuito para a inclusão digital, mas que, por acontecerem de forma isolada sem uma adequação para a realidade do contexto em que os indivíduos vivem se tornam muitas vezes ineficazes, como destacam os professores do questionário.

Q5- Quais são os principais desafios enfrentados, para que haja uma maior interação e construção de um novo conhecimento por meio tecnológico?	
Professor	Respostas
P1	<p>Que o ALUNO TENHA convicção DE QUE A TECNOLOGIA SERVE PARA MELHORAR O SEU APRENDIZADO E NÃO PARA COPIAR TAL CONHECIMENTO SEM NENHUM SENSO CRÍTICO.</p>
P2	<p>Destaco apenas: vontade dos governantes</p>
P3	<p>Fazer com que o aluno se interesse pela as aulas.</p>
P4	<p>O principal desafio é utilizar o celular como meio pedagógico, assim como os computadores.</p>

P5	
P6	

Quadro 6- Desafios enfrentados em meio às tecnologias na Educação

Conforme as respostas dos sujeitos, os principais desafios partem primeiro da estrutura física do ambiente, relacionado, portanto aos equipamentos que possam ser trabalhados. Como destacam os professores P5 e P2 destacando a falta de vontade dos governantes em investir no atendimento dessas necessidades para a inserção das tecnologias nas escolas. Moran (2006, p. 36) esclarece que:

A educação escolar precisa compreender e incorporar mais as novas linguagens, desvendar os seus códigos, dominar as possibilidades de expressão e as possíveis manipulações. É importante educar para usos democráticos, mais progressistas e participativos das tecnologias, que facilitem a evolução dos indivíduos.

Destacamos também a resposta do professor P1, segundo o qual, o aluno deve ter convicção de um aprimoramento no seu aprendizado, estabelecendo também uma relação com a qual Moram destaca acima, que todo o contexto escolar deve estar apto a inserir uma tecnologia de forma democrática e crítica, para que sua evolução aconteça de forma ampla não só abrangendo os conhecimentos relacionados aos conteúdos de matemática, mas que possam ter uma visão e um conhecimento geral de determinados assuntos que possam auxiliar para toda sua vida.

Q6 - Que cidadão está sendo formado nesse mundo tecnológico? Qual o papel da escola nesse processo? Qual o papel que o professor deve desempenhar nesse momento?	
Professor	Respostas

P1	<p>SE TUDO CORRER BEM, ESTÁ FORMANDO UM CIDADÃO CRÍTICO COM HABILIDADES NECESSÁRIAS AS NOVAS FERRAMENTAS VIRTUAIS.</p> <p>O PAPEL DO PROFESSOR É DE MEDIADOR E AO MESMO TEMPO, TEMOS QUE TROCAR OS NOSSOS CONTEÚDOS COM O NOSSO ALUNADO.</p>
P2	<p>Um cidadão deslocado do mundo, longe do diálogo real, resumido ao virtual.</p>
P3	<p>Um cidadão que tem acesso a informação muito rápida. Fazem com que o aluno saiba utilizar essas informações.</p> <p>trazer essas informações para sala de aula para trabalhar com os alunos.</p>
P4	<p>Um cidadão crítico, mais muitas vezes voltado para o indispensável para a verdadeira realidade.</p> <p>A escola oferece possibilidades para se fazer um bom uso do material recebido, nesse caso o papel do professor é de orientador.</p>
P5	<p>UM CIDADÃO COM DIFICULDADE DE CONCENTRAÇÃO SEM FOCO, O mesmo de outros tempos espasmar os conhecimentos básicos de sua época e as relações pessoais.</p> <p>O professor deve filtrar o que de verdade acrescenta a educação e o que é apenas moda, tendência, comércio e propaganda política.</p>
P6	<p>UM CIDADÃO CHEIO DE INFORMAÇÃO, E QUE CABE A ESCOLA E PROFESSORES, CONDUZIR PARA QUE OS ESTUDANTES FAÇAM O MELHOR USO DESSA INFORMAÇÃO.</p>

Quadro 7 – As TICs e o papel do professor

Identificamos que os professores P1 e P4 citam um ser “crítico” como característica da ação de formação dos alunos, que no caso é o esperado para um bom desenvolvimento no ensino, pois a escola não está apta para repassar apenas

conteúdos, mas também se tona um ambiente de formação do cidadão. Sendo que os professores P2, P3, P5 e P6 destacam que esses alunos estão se tornando individuais, sem concentração, sem foco, devido as informações rápidas que acontecem ao seu redor, como por exemplo, podemos citar, muitas vezes utilizar o celular em sala de aula, fora do contexto da aula se torna mais atrativo, ocasionando uma grande defasagem em seu aprendizado. Lima e Almeida (2010, p.8) destacam que:

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são uma realidade percebida pelos alunos dentro e fora do contexto de sala de aula; desse modo, devem, em um ritmo acelerado, ser inseridas na escola e na prática dos educadores.

Contudo, há uma necessidade de fazer com que haja uma interação dessas tecnologias na educação para que possam ser utilizadas da mesma forma e no mesmo ritmo que acontece fora da escola. Como afirmam os autores acima. Entretanto, cabe a nós educadores, estarmos dispostos a discutir e propor caminhos em direção aos avanços tecnológicos, questionando seus objetivos, suas aplicações e as oportunidades que se abrem para uma nova forma de educar, bem como as limitações dos profissionais que atuam na educação. Matini e Bueno (2014, p.395) afirmam ainda que “Um professor bem formado, ao iniciar efetivamente o trabalho em sala de aula, terá a consciência de que precisa estar em constante formação ao longo da vida profissional e terá autonomia para tanto.” Tornando portanto paulatinamente, algo muito natural inserido em ambos contextos sociais.

Q7- Que expectativas você visualiza para o ensino e aprendizagem com o uso de softwares no Ensino Médio?	
Professor	Respostas
P1	<p>no Ensino Médio?</p> <p>EU VISUALIZO UMA MELHORA BASTANTE SIGNIFICATIVA NO APRENDIZADO DESSA NOVA GERAÇÃO, PORÉM O ALUNADO TEM QUE ACEITAR QUE, SEM A PARTICIPAÇÃO DELES NADA DISSO SURTI RÁ.</p> <p>EFEITO.</p>
P2	<p>Facilitar o processo de ensino e aprendizagem.</p>

P3	<p>No Ensino muita boa, pois podemos demonstrar várias transformações matemáticas, que seria impossível fazer no quadro. Na Aprendizagem muita boa, pois hoje a facilidade aos conteúdos é muito grande.</p>
P4	<p>no Ensino Médio: Tenho muitas expectativas que em o tempo, esses programas façam parte da didática pedagógica da escola.</p>
P5	<p>Nos próximos anos, não, pois sem profissionais capacitados e estimulados sem laboratório e material adequado não há uma real aprendizagem. Toreim acreditó que serão criados novas e melhores tecnologias adequadas a realidade.</p>
P6	<p>UM FACILITADOR, QUE SE TRABALHA DE FORMA CORRETA, CONSIGUIRÁ TORNAR O ENSINO E APRENDIZAGEM MAIS EFICAZ.</p>

Quadro 8 – Expectativas para o Ensino e aprendizagem

Todos os professores desse questionário têm boas expectativas para a introdução das TICs e uma de suas ferramentas que são os softwares, destacando que se tornaria um facilitador da aprendizagem, mas isso só se tornaria eficaz se realmente tivesse formações que pudessem auxiliar tais professores, e a escolas fornecerem materiais adequados, e os alunos se tornem os principais interessados nessa interação. Para Moran (2000, p.103).

Os princípios da informação auxiliam o entendimento de que a informática pode ser instrumento afinado perfeitamente com os projetos de aprendizagem e com as práticas pedagógicas, desde que haja um gerenciamento adequado dos recursos informatizados.

Todavia, projetos para aprendizagem junto à prática pedagógica, tornam-se eficazes a partir de um gerenciamento adequado dessa informatização. E assim como o professor P4 ressalta que seria uma realização para educação, passar a ser inseridas essas ferramentas na didática pedagógica da escola. Como relata Alonso (2008, p.755):

Do ponto de vista pedagógico, o uso das TIC no contexto escolar e as significações sobre elas têm implicado transformações que relativizam a função do professor como transmissor de conhecimento, deslocando o centro da questão para o “protagonismo” dos alunos. O problema é que a escola, como instituição, está ainda marcada pela lógica da transmissão, fazendo colidir a lógica das TIC e a lógica escolar.

Contudo, o processo de ensino e aprendizagem, em relação às Tecnologias de Informação e Comunicação, não se trata apenas de uma inovação, mas também de uma forma de facilitar essa interação de professor e aluno, a fim de que o professor não se torne apenas um detentor do conhecimento, mais sim um mediador que possa construir um conhecimento mútuo, utilizando essas ferramentas que dão um enorme suporte para esse objetivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo estabelecemos como objetivo de analisar os conhecimentos/concepções de professores de matemática em relação ao da TICs (Tecnologias da informação e comunicação) no processo ensino e aprendizagem, e verificando se houve algum contanto em sua formação inicial e que tipos de acesso à tecnologia a escola proporciona aos alunos e esses professores, identificando quais conhecimentos os professores possuem em relação TICs (Tecnologias da informação e comunicação) para o ensino de Matemática.

Para tanto nesse estudo verificou-se uma grande necessidade de uma formação de qualidade para os professores no uso de tecnologias, apontado que os professores precisam tanto uma formação inicial de qualidade, abrangendo todos os meios possíveis a ser trabalhados em sua atuação na sala de aula, quanto de uma formação continuada em seus respectivos ambientes escolares, para que assim haja continuamente inovações para atuar de forma competente e atendendo as demandas do momento atual. Em estudo também percebemos que não basta usar uma ferramenta tecnológica, mas para o exercício da docência, este profissional, necessita usar de forma correta a ferramenta a fim de propiciar o objetivo de uma aula completa em seus respectivos assuntos e objetivos.

Essas reflexões nos mostram que as TICs não devem ser apenas usadas como um simples suporte à prática do professor em sala de aula, mas como uma estratégia eficaz. Percebendo que o conhecimento junto a tecnologia pode sim propiciar uma qualidade na educação, mas, estando atentos a clareza e benefícios da tecnologia como também seus limites. Fazer a diferença qualitativa é a capacidade de adequação.

Para Moran (2000, p.28):

As tecnologias nos ajudam a realizar o que já fazemos ou desejamos. Se somos pessoas abertas, ela nos ajudam a ampliar a nossa comunicação; se somos fechadas, ajudam a nos controlar mais. Se temos propostas inovadoras, facilitam a mudança.

Entretanto, a tecnologia vem revolucionando o mundo de certa forma que torna tudo mais fácil e ágil, onde a comunicação é umas das principais

ferramentas tecnológicas que busca facilitar a convivência entre os indivíduos. E na escola, o ambiente educacional também se pode encontrar essa facilidade no ensino e aprendizagem como destaca Rosa e Cecílio (2010, p.110)

[...] pode-se dizer que o maior desafio dos professores na sociedade atual é apreender seu novo papel e compreender as TICs e o lugar delas no processo de ensino e aprendizagem. Isso é enfatizado como um desafio porque a realidade escolar comporta um quadro em que as TICs ainda não são compreendidas por todos os professores, sequer como ferramentas pedagógicas potenciais na prática educacional com alunos.

Todavia, como destaca os autores acima, o maior desafio ainda é que todo e qualquer professor possa identificar qual seu papel em todo esse processo, tais como uma necessidade de descobrir e investigar por si próprios, maneiras de sempre facilitar a construção do conhecimento sobre matemática que ainda é temido por muitos.

Os resultados dessa pesquisa indicam-nos que precisa ter uma reformulação desde a formação inicial do professor de matemática em relação as Tecnologias da educação e comunicação, pois seria indispensável que todo professor obtenha uma base, um conhecimento necessário para se tornar mais frequente a utilização das mesmas em sala de aula. E que a formação continuada se faz mais necessário ainda, principalmente para aqueles professores que não tiveram acesso em sua formação inicial que dificulta mais ainda essa inserção de tecnologias em sala de aula. Uma vez que o governo até investe em programas e ações para essa inserção tecnológica, mais que por falta de formação de professores, ou da estrutura escolar se tornam ineficazes.

Contudo, as TICs não são apenas meras ferramentas auxiliares do trabalho escolar, elas são de fundamental importância para o desenvolvimento educacional e social, inclusive para a área de matemática, pois se tornam manipuláveis, de forma que utilizando ferramentas visuais e concretas podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALONSO, K.M. **Tecnologias da informação e comunicação de professores: Sobre rede e escolas**. Educ. Soc., Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial p. 747- 768, out. 2008. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/es/v29n104/a0629104.pdf>>. Acesso em: 13 jun.2016

BARROQUEIRO, C.H; AMARAL, L.H. **O uso das tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem dos alunos nativos digitais de física e matemática**. REnCiMa, Cruzeiro do Sul, v. 2, n. 123 2, p. 123-143, jul/dez 2011.

BELINE, W e COSTA, N.M.L (orgs). **Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores: algumas reflexões**. Campo Mourão-Paraná, 2010.

BONILLA, M. H. S; PRETO, N.L ORGS. **Inclusão Digital: Polêmica contemporânea**. v.2. 188p. Salvador: Edufba, 2011. Disponível em:<<http://static.scielo.org/scielobooks/qfgmr/pdf/bonilla-9788523212063.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2016.

BORBA, M. C. **Coletivos seres-humanos-com-mídias e a produção de Matemática**. I Simpósio Brasileiro de Psicologia da Educação Matemática. 2002, p 135-146.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. 3. ed. Brasília, MEC / DF, 2001.

CARNEIRO, R.F ; PASSOS, C.L.B. **A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas aulas de Matemática: Limites e possibilidades**. Revista Eletrônica de Educação, v. 8, n. 2, p. 101-119, 2014. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br>>. Acesso em: 10 jun.2016.

CARVALHO, Gilberto Silva; FERREIRA. Bendito J. P. **Software Livre Aplicado em Informática Educativa nas Escolas da Rede Pública Estadual do Para**. Anais do XXVIII Congresso da SBC 12 a 18 de julho de 2008 Belém do Para, PA.

FIORENTINI, Diário. **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos cm outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de letras, 2003.

KENSK, Vani Moreira; **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação/ Vani Moreira Kenski**. – Campinas, SP: Papirus, 2007. – (Coleção Papirus Educação).

LIMA, M. D. A. e ALMEIDA, T. C. **Discussões sobre a inserção das tecnologias de informação e comunicação (TICs) no currículo escolar e no planejamento de ensino**. Anais do V EPEAL, Alagoas, 2010.

MARTINI, C.M; BUENO, J.L.P. **O desafio das tecnologias de informação e comunicação na formação inicial dos professores de matemática**. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.16, n.2, pp. 385-406, 2014.

MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos Tarciso e BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas, Papirus, 2000.

MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas**. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 12. ed. Campinas, SP: Papirus. p.11-66, 2006.

NOGUEIRA, L. K. C. et al. **Formação de Professores e tecnologias da informação e comunicação – TIC's : Uma relação necessária para o uso de recursos tecnológicos na educação**. ESUD 2013 – X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância Belém/PA, 11 – 13 de junho de 2013.

NUNES, M. O; GUERINO, M.F; STANZANI, E.L. O uso das TICs na formação continuada: Iniciativas e experiências presentes na produção acadêmica brasileira. **Revista Ibero-Americana de Educação**, Londrina/OEI/CAEU,, n.65,p.111-126,mar./mai. 2014.

PERRENOUD, PHILIPPE. **A informática na Escola: Uma Disciplina como Qualquer outra, um SAVOIR-FAIRE ou um Simples meio de Ensino?** In: _____ Dez competências para ensinar. *A informática na Escola*: Porto Alegre: Artmed, 2000.

PRETTO, N.L; RICCIO, N.C.R. A formação continuada de professores universitários e as tecnologias digitais. *Educar*, Editora UFPR , Curitiba, n. 37, p. 153-169, maio/ago. 2010.

ROCHA, E. M.; RODRIGUES, J. F. **A Comunicação da Matemática na Era Digital**. In: *Boletim da SPM* 53. P. 1-21, Outubro de 2005.

ROSA, R. Trabalho Docente: **Dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias**. In: VII Encontro de Pesquisa em Educação e Congresso Internacional de trabalho docente e processos. v. 1, n.1,2013, Uberaba. *Revista Encontro de Pesquisa em Educação*, p. 214-227, 2013.

ROSA,R e CECÍLIO,S. **Educação e o uso pedagógico das tecnologias da informação e comunicação: A produção do conhecimento em análise**. *Educ. foco*, Juiz de Fora, v. 15, n. 1, p. 107-126, mar 2010/ago 2010.

SANTOS, Gilberto Lacerda (Orgs).**Tecnologias na educação e formação de professores**. Brasília: Plano Editora, 154p, 2003.

VALENTE, J. A. **Diferentes Usos do Computador na Educação**. Em J.A. Valente (Org.), *Computadores e Conhecimento: repensando a educação*. (p.1-23).Campinas: Gráfica da UNICAMP, 1993.