

UNIVERSIDADE ESTDUAL DE GOIÁS  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE GOIÁS  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

ADRIELLY ALVES DA SILVA

**O USO DAS TECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO NAS AULAS DE  
MATEMÁTICA**

CIDADE DE GOIÁS

2013

ADRIELLY ALVES DA SILVA

**O USO DAS TECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO NAS AULAS DE  
MATEMÁTICA**

Monografia apresentada com fins avaliativos,  
para obtenção do título de Licenciando em  
Matemática, sob orientação da Professora  
Liliane de Oliveira Souza.

CIDADE DE GOIÁS

2013

ADRIELLY ALVES DA SILVA

**O USO DAS TECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO NAS AULAS DE  
MATEMÁTICA**

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Matemática da Universidade Estadual de Goiás,  
da Unidade Universitária de Goiás como um dos requisitos para obtenção do título de  
Licenciada em Matemática.

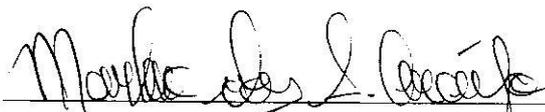
Aprovada em 29 de janeiro de 2014.

Comissão Examinadora

  
\_\_\_\_\_

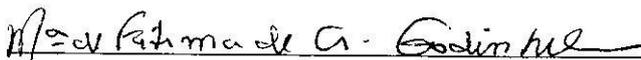
Prof<sup>o</sup> Esp. Liliane de Oliveira Souza – orientadora

UEG/ UnU Goiás

  
\_\_\_\_\_

Prof<sup>o</sup> Esp. Marlene dos Santos Araujo

UEG/ UnU Goiás

  
\_\_\_\_\_

Prof<sup>o</sup> Esp. Maria de Fátima de Araújo Godinho

UEG/ UnU Goiás

Almejo e dedico este trabalho àqueles que estiveram sempre ao meu lado durante esta longa caminhada de minha vida acadêmica. Agradeço a todos pelo companheirismo, pela compreensão e por terem acreditado sempre em mim, pois, isso me tornou cada dia mais forte para enfrentar essa caminhada tão importante. Onde quer que nos encontremos, são os nossos amigos e familiares que constituem o nosso mundo.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, primeiramente, por iluminar minha trajetória, pois sem as forças que me deu não estaria aqui hoje.

Aos meus pais Adelina e Sebastião, por estarem sempre comigo nas horas fáceis e difíceis, e por sempre compreenderem meus erros e acertos da vida.

Aos meus familiares pelo apoio em mais uma conclusão que tenho em minha vida.

Aos meus colegas e professores da Unidade Acadêmica pela ajuda e atribuições de conhecimentos para minha vida acadêmica.

Aos amigos fora da Universidade que sempre estiveram ao meu lado nos caminhos da vida me acompanhando, apoiando e principalmente acreditando em mim.

À Universidade Estadual de Goiás (UEG), que me possibilitou adquirir muito mais que um diploma!

E finalmente à querida professora Liliane Oliveira, pela paciência na orientação, incentivo, por seus ensinamentos e pela confiança ao longo deste trabalho, que tornaram possível a conclusão desta monografia.

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1:** Ao término de um curso de licenciatura plena em Matemática, você se considera apto e motivado a trabalhar com as novas tecnologias nas aulas de matemática? ..... 34
- Gráfico 2:** Você conhece ou domina algum software para o ensino de Matemática? ..... 34
- Gráfico 3:** A instituição de ensino a qual você esta cursando (ou leciona), oferece suporte para a utilização das novas tecnologias em sala de aula ? ..... 35
- Gráfico 4:** Você acredita que com a introdução dos recursos tecnológicos na sala de aula a mediação dos conteúdos matemáticos pode ser mais satisfatória?..... 36
- Gráfico 5:** Você prefere os métodos tradicionais em sala de aula? ..... 37
- Gráfico 6:** Você acredita que se houvesse uma colaboração entre os profissionais da educação, a utilização de novos recursos didáticos seria mais acessível? ..... 38
- Gráfico 7:** Você acredita que o curso de formação de professores é responsável pela quantidade de professores que não conseguem se conscientizar com os novos recursos didáticos?..... 39
- Gráfico 8:** Você já trabalhou alguma vez com algum software ou qualquer outra tecnologia para o ensino de Matemática em sala de aula? ..... 40
- Gráfico 9:** Partindo das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, novos recursos didáticos estão sendo inseridos, você acredita que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar?..... 40

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1:** Ao término de um curso de licenciatura plena em Matemática, você se considera apto e motivado a trabalhar com as novas tecnologias nas aulas de matemática? ..... 49

**Tabela 2:** Você conhece ou domina algum software para o ensino de Matemática? ..... 50

**Tabela 3:** A instituição de ensino a qual você esta cursando sua graduação de Licenciatura Plena em Matemática, oferece suporte para a utilização das novas tecnologias em sala de aula? ..... 50

**Tabela 4:** Você acredita que com a introdução dos recursos tecnológicos na sala de aula a mediação dos conteúdos matemáticos pode ser mais satisfatória?..... 51

**Tabela 5:** Você prefere os métodos tradicionais em sala de aula? ..... 501

**Tabela 6:** Você acredita que se houvesse uma colaboração entre os profissionais da educação, a utilização de novos recursos didáticos seria mais acessível? ..... 501

**Tabela 7:** Você acredita que o curso de formação de professores é responsável pela quantidade de professores que não conseguem se conscientizar com os novos recursos didáticos?..... 501

**Tabela 8:** Você já trabalhou alguma vez com algum software ou qualquer outra tecnologia para o ensino de Matemática em sala de aula? ..... 51

**Tabela 9:** Partindo das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, novos recursos didáticos estão sendo inseridos, você acredita que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar?..... 51

**Tabela 10:** Você se considera apto e motivado a trabalhar com as novas tecnologias nas aulas de matemática? ..... 51

**Tabela 11:** Você conhece ou domina algum software para o ensino de Matemática? ..... 52

<b>Tabela 12:</b> O seu curso de Licenciatura te deu suporte para que você inserisse as tecnologias em seu planejamento? .....	52
<b>Tabela 13:</b> Você prefere os métodos tradicionais em sala de aula? .....	52
<b>Tabela 14:</b> A instituição de ensino a qual você leciona oferece suporte para a utilização das novas tecnologias em sala de aula?.....	53
<b>Tabela 15:</b> Você acredita que com a introdução dos recursos tecnológicos na sala de aula a mediação dos conteúdos matemáticos pode ser mais satisfatória?.....	53
<b>Tabela 16:</b> Se houvesse uma cooperação entre os profissionais da educação, a utilização de novos recursos didáticos seria mais acessível?.....	53
<b>Tabela 17:</b> Você já trabalhou alguma vez com algum software ou qualquer outra tecnologia para o ensino de Matemática em sala de aula? .....	54
<b>Tabela 18:</b> Partindo das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, novos recursos didáticos estão sendo inseridos, você acredita que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar?.....	54
<b>Tabela 19:</b> Você se considera apto a trabalhar com as novas tecnologias nas aulas de matemática?.....	54
<b>Tabela 20:</b> Você conhece ou domina algum software para o ensino de Matemática? .....	55
<b>Tabela 21:</b> Como professor de um curso de formação de professores, você considera que seus alunos estão aptos a trabalhar as tecnologias nas aulas de matemática? .....	55
<b>Tabela 22:</b> O curso de formação de professores da Universidade oferece suporte para que os futuros professores consigam trabalhar novos recursos didáticos como a tecnologia em sala de aula? .....	55
<b>Tabela 23:</b> Você prefere os métodos tradicionais em sala de aula? .....	56

**Tabela 24:** Você acredita que se houvesse uma cooperação entre os profissionais da educação, a utilização de novos recursos didáticos seria mais acessível? ..... 56

**Tabela 25:** Você já trabalhou alguma vez com algum software ou qualquer outra tecnologia para o ensino de Matemática em sala de aula? ..... 56

**Tabela 26:** Partindo das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, novos recursos didáticos estão sendo inseridos, você acredita que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar? ..... 56

## RESUMO

O presente trabalho é uma pesquisa sobre O USO DAS TECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA, onde buscamos formas de trabalhar as aulas de matemática de maneira que a mediação do processo de ensino-aprendizagem torne-se o mais satisfatório possível. Nos deparamos com professores que ainda não estão aptos a trabalhar as novas metodologias em sala de aula, porque ainda não se conscientizaram, enquanto outros preferem apenas as aulas tradicionais. Realizamos pesquisas, buscamos autores como Fiorentini (2005) para auxiliarem os professores a se conscientizar com o uso de novas metodologias em salas de aula. Trabalhamos Demo (2011) para mostrar que o professor precisa ser pesquisador, além de Bicudo (1999) onde mostra as teorias que sugerem a substituição dos professores por computadores o que de acordo com nossas pesquisas não seria solução para os problemas da educação. Como sujeitos e campo de pesquisa usamos os professores do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Goiás, os alunos do último ano deste curso e os professores de duas escolas públicas, uma de Inhumas e a outra da Cidade de Goiás. Os aspectos metodológicos destacam uma abordagem de cunho qualitativo de acordo com Severino (2007), o método de pesquisa converge para um estudo de caso, com instrumentos de coletas baseados em questionários, sendo também de cunho quantitativo, pois representaremos os dados em tabelas e gráficos. A partir da pesquisa encontramos que alguns professores já se adaptaram as novas propostas, enquanto outros ainda preferem o tradicionalismo, se limitando apenas ao quadro e ao giz, mas, grande parte dos educadores já está à procura de melhorias na educação e em sua prática de ensino, já que a inovação na educação é necessária.

**Palavras Chave:** Tecnologia; Recursos Didáticos; Ensino-Aprendizagem; Mediação; Conscientização, Professores.

## ABSTRACT

The present work is an investigation of USE TECHNOLOGY AS A RESOURCE OF TEACHING CLASSES IN MATHEMATICS, where we seek ways of the math classes so that the mediation work of the teaching- learning process was most satisfactory as possible. We encounter teachers who are not yet able to work the new methodologies in the classroom, because even are not conscious, while others just prefer traditional classes . We conduct research, seek authors as Fiorentini (2005 ) to assist teachers to become aware with the use of new methodologies in classrooms . We work Demo (2011 ) to show that the teacher needs to be a researcher, and Bicudo (1999 ) which shows the theories that suggest the replacement of teachers by computers which according to our research would be no solution to the problems of education. As subjects search field and use the teachers Degree in Mathematics from the State University of Goiás , Goiás University Unit , students of this course last year and teachers from two public schools , one of Inhumas and other City of Goiás methodological aspects highlight an approach to qualitative approach according to Severino (2007 ) , the research method converges to a case study , with collection instruments based on questionnaires, also quantitative nature, because we represent the data in tables and graphics . From the research we found that some teachers have adapted the new proposals while others still prefer traditionalism limited to just the frame and chalk, but most of the teachers are already looking for improvements in education and their teaching practice , since innovation in education is required.

**Keywords:** Technology, Teaching Resources, Teaching and Learning; Mediation; Awareness, Teachers

## SUMÁRIO

<b>Introdução .....</b>	<b>12</b>
<b>1 TECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA.....</b>	<b>14</b>
1.1 Sujeito, Sociedade e Educação .....	14
1.2 A presença de tecnologias nas aulas de Matemática.....	17
1.3 Conhecendo algumas vantagens e desvantagens de se trabalhar com a tecnologia em sala de aula.....	21
<b>2 O PAPEL DO PROFESSOR FRENTE ÀS INOVAÇÕES DE ENSINO.....</b>	<b>25</b>
2.1 A formação de professores e seus desafios.....	25
2.2 O professor e o uso da tecnologia em sala de aula.....	28
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>31</b>
3.1 Análise dos questionários .....	33
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>44</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>47</b>
Apêndice A .....	48
Apêndice B .....	58

## INTRODUÇÃO

Ao afirmar que atualmente se vive em uma sociedade dinâmica com a evolução tecnológica, parece redundante, porém, quando essa mesma sociedade passa por muitas mudanças em pequenos intervalos de tempo, os meios de ensino precisam adaptar-se, pois, o que serve como ferramenta hoje poderá servir apenas como referência para aprendizagem futura.

Assim, ao pensar metodologias para o surgimento de novas maneiras de ensino destaca-se a tecnologia. Partindo desse foco este trabalho abordará o processo de ensino-aprendizagem com o uso das Tecnologias em sala de aula e o papel do professor como mediador de conteúdos.

Ao dar início a essa pesquisa partimos de Castro (2000), afirmando que “os computadores chegaram às escolas, mas ainda não trouxeram quase nada à educação”. No primeiro capítulo discutiremos sobre o sujeito e o processo de ensino-aprendizagem, as mudanças da sociedade e as inúmeras mudanças que estão acontecendo na educação, dentro das salas de aula com os novos recursos didáticos.

No segundo capítulo focalizamos o professor, desde sua formação até o momento em que utiliza a tecnologia dentro da sala de aula, ou seja, o papel do professor frente às inovações de ensino com a tecnologia adentrando ao ambiente escolar e postura do professor que está modificando a partir dos novos recursos.

No terceiro capítulo abordamos o processo metodológico, sendo a pesquisa de cunho qualitativo convergindo para um estudo de caso e também de cunho quantitativo. Os dados dos questionários serão representados em tabelas e gráficos. Os questionários foram aplicados aos professores, aos futuros professores e aos professores de duas escolas públicas, para que pudéssemos encontrar diferentes realidades em relação à introdução da tecnologia na educação. Ao analisar os questionários encontramos professores de opiniões fragmentadas, alguns deles aprovam e utilizam às tecnologias, outros não se sentem qualificados a utilizá-las e maioria não encontra suporte para aplicá-las em sala de aula.

Abordamos a conscientização dos professores ao usarem ou não as tecnologias, o papel da escola e da direção e também a falta de instrumentos nas escolas. Portanto, acreditamos que podemos nos deparar como mostra os PCN's<sup>1</sup> (1997), que algumas escolas

---

<sup>1</sup> Parâmetros Curriculares Nacional

não se tem nem giz para trabalhar, muito menos tecnologias. O curso de formação de professores não prepara os estudantes de licenciatura para se utilizar os novos recursos didáticos, alguns só conhecem os utilizados nas aulas tradicionais.

Ainda trabalhamos um pouco sobre a educação como formação de cidadãos e não somente de técnicos para o mercado de trabalho, para que os alunos não fiquem apenas no senso comum, para que os alunos possam ser capazes de visualizar a sociedade em que vive com outros olhos. Além do trabalho do professor pesquisador que não necessariamente seja um profissional da pesquisa como mostra Demo (2011), ele precisa ser um profissional atualizado de acordo com suas práticas, já que temos algumas teorias que apontam a tecnologia como substituto dos professores, pois, como mostra Bicudo (1999), não serão as tecnologias que substituirão os professores, que apesar das mesmas terem chance de errar menos o professor, uma máquina nunca conseguirá trabalhar o lado afetivo como o professor.

Finalizamos as considerações finais abordando todo o procedimento do trabalho mostrando a importância do uso da Tecnologia e salientando a questão do ensino e aprendizagem da Matemática, que foi o grande motivador desta pesquisa.

# 1 TECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

## 1.1. Sujeito, Sociedade e Educação.

A educação é instrumento fundamental para a existência humana como afirma Severino (2001, p. 91), já que seus elementos de subjetividade preparam para o mundo do trabalho e para a vida social, sendo que conceitos e valores são referências básicas para a interação do agir humano. A partir da educação o sujeito pode conseguir intencionar sua prática mediante a consciência subjetiva, na qual seus sentidos tornam-se sensíveis a valores.

Com a sensibilidade do sujeito a partir do conhecimento, no caso a educação, se pode considerar que os indivíduos ao estarem inseridos no processo ensino-aprendizagem estão sujeitas às mudanças, logo, o que já está acontecendo em toda a sociedade, na educação não seria diferente.

Com as mudanças impostas pela sociedade mudam-se as características do alunado (sujeito) também, com isso surge a necessidade de criar novas metodologias para trabalhar em sala de aula. As tecnologias estão cada vez mais presentes no trabalho e nas tarefas do dia a dia, logo se torna necessário o seu uso no contexto escolar, porém precisa criar uma pedagogia da comunicação (SOARES, 2012) para que a partir da prática docente mediadora dos professores, sejam potencializadora e possibilitadora de uma educação por meio das mídias nas escolas.

Com o surgimento de novas propostas curriculares ou novas pedagogias, faz com que o processo de ensino aprendizagem desenvolva um consumo mais vivencial, humano e reflexivo das novas tecnologias (SOARES, 2012), isso permite que os alunos sejam mais socializados respeitando e valorizando a condição de sujeitos sociais, assim o trabalho de mediação do conhecimento seria mais amplo.

Sendo a matemática uma disciplina considerada por alguns alunos como cansativa e complexa, devido às inúmeras limitações que enfrentam como afirma Ferreira (2013) “a disciplina de Matemática geralmente oferece mais obstáculos à aprendizagem dos alunos, do que as demais disciplinas, fato verificado na prática das salas de aulas por muitos e muitos anos”. Como a matemática trabalha com uma grande quantidade de fórmulas e nomenclaturas, gerar um grande desinteresse, por parte dos alunos por considerá-la

sempre como uma disciplina muito difícil, logo devemos buscar diferentes maneiras para trabalhá-la, ou seja, auxiliando em novas metodologias, de forma que o processo ensino aprendizagem deixe de ser cansativo e passe a ser satisfatório, pois ao utilizarmos uma ferramenta que está presente no dia a dia dos alunos, as tecnologias, os mesmos se interessarão em utilizá-las. Assim sendo os professores podem associar as tecnologias e conteúdos a um bom planejamento tornando as aulas antes tradicionais e mecânicas, em aulas interessantes e dinâmicas, que proporcionando uma melhor construção do conhecimento.

Tendo a percepção que a Educação está passando por diversas mudanças, mas que, seus objetivos não mudaram e seu foco ainda é a preparação profissional, sempre cobrando cada vez mais o desenvolvimento intelectual, emocional, e o avaliar crítico dos alunos. Segundo Sacristan (1998, p.14) “parece claro para alguns autores que a educação tem como objetivo básico e prioritário a socialização dos alunos na escola e também de prepará-los para sua incorporação no mundo de trabalho”, mas a educação não busca apenas o preparo para o mercado de trabalho, pois ela não é apenas um curso preparatório, onde os alunos frequentam apenas para serem capazes de inserirem no mercado de trabalho. Mas sim para se qualificarem, alcançarem conhecimentos, pois precisam aprender na escola, não o senso comum, mas sim o crítico para que possam ser além de seres pensantes, isto é, que se tornem também praticantes críticos. O que para Sacristan (1998, p. 22):

[...] a função educativa da escola na sociedade pós-industrial contemporânea deve-se concretizar em dois eixos complementares de intervenção:

- Organizar o desenvolvimento radical da função compensatória das desigualdades de origem, mediante a atenção e o respeito pela diversidade.
- Provocar e facilitar a reconstrução dos conhecimentos, das disposições e das pautas de conduta que a criança assimila em sua vida paralela e anterior à escola.

Podemos perceber que de acordo com o que afirmamos o papel da escola perante a sociedade não é só formar cidadãos aptos a trabalhar, mas sim termos indivíduos em uma sociedade desenvolvida a qual respeita as diversidades, ou seja, estudantes que podem pensar criticamente e agir democraticamente dentro da sociedade. Como afirma Severino (2001 p.85) a educação visa tornar o homem capaz de intervir no mundo e transformá-lo. Deve assegurar um saber competente para um fazer eficiente.

Concordando com Ferreira (2013) no ensino da matemática também estão ocorrendo mudanças, começando pelas tendências tradicionalistas, construtivistas, pela contextualização dos conteúdos, pela Etnomatemática, pela Modelagem Matemática entre outras, as quais

acompanham as mudanças da sociedade, que mudam por fatores como o desenvolvimento tecnológico, a comunicação e a informática, mas não podemos nos esquecer de que os objetivos da Educação em si, não mudaram. Como mostra Reis (2002,p.18):

No Brasil o construtivismo esta sendo assimilado num sentido principalmente psicopedagógico, como uma técnica alternativa substituta de outras técnicas. Então joga-se fora a cartilha e põe-se no lugar dela uma abordagem.

Os educadores de hoje precisam ficar atentos às exigências atuais, para que consigam ser atuantes e atualizados, pois a sociedade exige a formação de indivíduos cada vez mais críticos, criativos e hábeis em tomar decisões e também que saibam agir com maturidade diante do erro, ou seja, que consigam a partir de experiências melhorarem seu trabalho dentro e fora da sala de aula e que sejam capazes de trabalhar individualmente e também cooperativamente a um grupo. E uma das exigências para se alcançar um elevado nível de qualidade na educação é aprimorar o conhecimento e as metodologias de ensino, de forma a tornar o indivíduo capaz de responder as exigências deste novo tempo.

A interpretação das informações recebidas por meio da percepção e das sensações é processada, organizada por meio da atribuição de significados, ou seja, de um sentido próprio dado para os estímulos recebidos. Essa interpretação das informações é circunstanciada pelas experiências pessoais anteriores e também pelas expectativas postas para o futuro. Desse modo o contexto social e cultural marca o modo como percebemos o mundo. (GHEDIN, 2012, p. 239).

Com a evolução da sociedade no aspecto tecnológico, ao passar do tempo tudo ao nosso redor está evoluindo e modernizando, logo não seria diferente com a educação, uma vez que a mesma passou por mudanças curriculares e pedagógicas. Com a chegada das tecnologias, alguns professores estão se adaptando, porém existem alguns que ainda apresentam um pouco de resistência às novas propostas pedagógicas. Como hoje as tecnologias estão dentro das salas de aula, temos uma grande oportunidade de modificar as aulas de matemática, deixando aquela aula “cansativa” para trabalharmos com uma aula modificada, buscando uma aprendizagem significativa. É a necessidade de desenvolver o gosto pela matemática que leva os profissionais da área a busca de inovações.

Segundo a seleção de material dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) (1997, p. 67) “todo material é fonte de informação, mas nenhum deve ser utilizado com

exclusividade, é importante haver diversidade de materiais para que os conteúdos possam ser tratados da maneira mais ampla possível”.

Sendo assim, torna indiscutível o uso de outras metodologias de ensino e também a necessidade do professor levar as tecnologias para a sala de aula. O uso de computadores pelos alunos como um instrumento de aprendizagem escolar, utilizado juntamente com outros instrumentos que já eram empregados anteriormente nas aulas tradicionais, podem fazer com que o processo de ensino aprendizagem seja o mais satisfatório possível, já que um dos objetivos é fazer das aulas de matemática uma aula descontraída, dinâmica e de um aprendizado significativo.

Sabe-se que a tecnologia não irá resolver todos os problemas dentro do processo de ensino-aprendizagem, mas pode possibilitar ao professor modificar sua prática, com auxílio de outros recursos didáticos.

O sujeito inserido a uma sociedade que está passando por mudanças, também está inserido em uma educação que está passando por mudanças, pois se a sociedade muda, o sujeito e a educação precisam acompanhar estas transformações. Agora, se com as mudanças que estão acontecendo o sujeito (professor) não inovar, ele ficará para trás, desatualizado, sem novas metodologias de trabalhar o processo sujeito, educação e sociedade.

## **1.2. A presença de tecnologias nas aulas de Matemática**

Ao buscarmos as TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) para serem utilizadas na educação, devemos primeiramente focar no modo em que estas serão trabalhadas junto com os conteúdos matemáticos, isto é, como será a mediação, quais serão as vantagens e desvantagens do recurso que vai ser utilizado e como ocorrerá o processo de ensino-aprendizagem. Além de compreendermos que não podemos ser neutros em relação às tecnologias nas escolas, já que está se tornando indispensável na vida da sociedade, tanto no aspecto pessoal como principalmente no profissional, como mostra LIBÂNEO (2011, p.130):

Os jovens que estão nas escolas hoje, tanto na educação básica quanto na superior, vivenciam essa situação há tempos e essa familiaridade com as tecnologias alterou sua sociabilidade, afetividade e forma de aprender. A partir dessas análises podemos dizer que tais dispositivos, meios de acesso a conteúdos e tornam-se mediação no processo de aprender.

A vivência dos alunos com as tecnologias em sala de aula esta modificando o processo de ensino aprendizagem, como eles já estão familiarizados com estes recursos a troca de conhecimento entre alunos e professores esta sendo modificada, uma vez que os alunos tem mais acesso a determinados conteúdos, estão trabalhando na prática o que antes era somente citado na teoria. Então, hoje eles podem vivenciar determinadas situações dentro da própria sala de aula.

Sabemos que atualmente a tecnologia esta presente no cotidiano de nossos alunos, muitos deles tem notebooks, tablets, celulares, estão sempre conectados à internet e as redes sociais. Partindo desse fator, nós professores precisamos fazer que os recursos que os alunos estão acostumados a utilizar para lazer, sejam utilizados na escola, como ferramentas para um melhor aprendizado. Ao conseguir isso, os professores estarão mudando a compreensão de seus alunos em relação às disciplinas, deixando-as mais acessíveis em relação à aprendizagem, pois muitas vezes são consideradas difíceis e trabalhadas de forma mecânica e decorativa, como por exemplo, a matemática.

“Os computadores chegaram às escolas, mas ainda não trouxeram quase nada à educação” Castro (2000). Ao citar a postura do professor, a falta de recursos necessários, se justifica a afirmação de Castro, pois os computadores chegaram, mas as escolas e principalmente os professores não estão preparados para trabalhar com eles.

Os professores estão passando por um grande desafio, como aborda Fiorentini (2005), pois enfrentam dificuldades no trabalho que precisam ser superadas, onde se responsabilizam totalmente por essas dificuldades dentro da educação, mas também se assumem como vítimas, uma vez que suas expectativas como educadores entram em conflitos com as novas propostas, com isso os professores estão sendo julgados pelo seu próprio trabalho.

Um dos problemas enfrentados pela educação ao se trabalhar com o recurso tecnológico em sala de aula é a falta de conhecimento dos professores. Fato verificado pela experiência em sala de aula, como aluna, estagiária e professora. Mas este conhecimento precisa ser pedagógico, não basta só o professor saber manusear o computador, ele precisa conseguir trabalhar com estes recursos de forma educativa para que seus alunos compreendam os conteúdos ensinados. Sendo assim, para o sucesso do trabalho com as TICs, o professor deve prever no plano de ensino vinculado a uma concepção de educação e ensino coerente, presente no plano escolar, com objetivos claros e pré-estabelecidos, então ao unir os conteúdos matemáticos a serem trabalhados com as TICs e interagindo-os com o dia-a-dia de cada aluno.

Assim a partir de todo um planejamento os principais beneficiados serão os alunos e os próprios professores. Portanto, estes poderão partir da necessidade de conhecimento de seus alunos, para atingir os objetivos traçados e realizar constantemente avaliações e auto avaliações, de tal modo que os professores poderão a cada dia melhorar suas aulas, partindo de um planejamento realizado junto aos resultados das avaliações.

Alguns professores ainda tem resistência em harmonizar-se as aulas informatizadas, mas precisam se conscientizar com a inovação, adquirir conhecimento sobre o assunto, pois além de estarem atualizados, estarão também na busca por melhores condições de trabalho (ensino) e do progresso pessoal e educacional de seus alunos. Sabendo que cabe ao educador (professor) a postura de pesquisador para utilizar das TICs, tanto em seu processo de formação quanto no seu desenvolvimento profissional. Assim como afirma Pimentel (2007, p. 03):

Na formação de professores é exigido que saibam incorporar e utilizar as novas tecnologias no processo de aprendizagem, exigindo-se uma nova configuração do processo didático e metodológico tradicionalmente usado em nossas escolas as quais a função do aluno é a de mero receptor de informações [...].

Mesmo a tecnologia surgindo de forma muito crescente na educação, em momento algum poderá substituir os professores, aliás, o professor precisa se conscientizar com as TICs, uma vez que este pode utilizá-las para mediar o processo de ensino aprendizagem, mas infelizmente muitos educadores ainda entram em “pânico” com as novas tecnologias.

Os professores precisam buscar colocar em prática o que está na teoria mesmo que isso não seja uma tarefa fácil, precisam aventurar-se a fazer com que as TICs tornem integrantes da realidade do aluno dentro da sala de aula, pois assim estarão utilizando novas formas de conhecimento, que seus alunos já estão acostumados a utilizar no cotidiano para se divertirem e o professor ao conseguir trazer a realidade para as aulas de matemática, fará que a disciplina se torne algo favorável de se trabalhar além de melhorar a participação dos alunos, motivando-os assim a aprender e a vivenciar a matemática de forma prazerosa. Como mostra D’ambrosio (1996, p. 79): “[...] propõe-se tanto educação a distância quanto outras utilizações de tecnologia na educação, mas nada substituirá o professor. Mas o professor, incapaz de se utilizar desses meios, não terá espaço na educação”.

Bicudo (1999, p.288) afirma que apesar de algumas teorias sugerirem o computador como substituto do ser humano, uma vez que este chega aos mesmos resultados e com uma menor chance de erro o professor não poderá ser substituído com total ênfase pelo

computador, sendo que não podemos ignorar os processos humanos, para resolvermos problemas, a busca por soluções desenvolvidas por seres humanos é fundamental. Outro ponto importante é a afetividade do professor com seus alunos, que faz que a comunicação e o ensino aconteçam de forma diferenciada, o que uma máquina não conseguirá realizar, coisas como: conhecer a realidade de seus alunos, promover socialização entre eles, já que o computador apenas reproduz diversas informações, enquanto o professor pode usar o lado afetivo para conciliar a realidade e o cotidiano de seus alunos dentro da sala de aula.

As aulas tradicionais funcionam bem até os dias atuais, porém agora estão sendo atualizadas, deixando de serem apenas aulas mecânicas e decorativas, para serem aulas mais dinâmicas, modernizadas e diferenciadas, não podemos deixar de dizer que sempre foram e serão de grande importância. Como a sociedade, as salas de aula também estão sofrendo modificações, estão se complementando com novos recursos metodológicos, isso faz com que haja um melhor aprendizado do conteúdo que geralmente são mais complexos (no caso a matemática), sejam compreendidos pelos alunos.

Apesar de alguns professores ainda ignorarem as inovações tecnológicas, não acreditam que as ideias pedagógicas mudaram como afirma Bicudo (1999, p. 154), e continuam vendo com bons olhos o ensino tradicional, mas ao inserirmos a tecnologia podemos fazer com que os alunos obtenham uma autoconfiança para trabalhar a matemática, deixando de lado só aquela aula com quadro negro, giz e livro didático.

Ao utilizar os recursos tecnológicos os professores precisam compreender que eles estão apenas complementando e diversificando suas aulas não podendo deixar de ter seus objetivos traçados já que o recurso (no caso as tecnologias) utilizado deve ser bem planejado para que sua aula seja realizada com sucesso e aprendizado, não se esquecendo de que os alunos precisam compreender que os objetivos do professor com as aulas diferenciadas são de modificar o processo de ensino aprendizado, já que estes não devem encarar as aulas apenas como uma descontração, ou improviso, pois sabemos que uma aula não planejada não conseguiria atender as necessidades de seus alunos.

O professor também precisa ter domínio sobre o equipamento utilizado, pois o que adiantaria uma aula bem planejada se ao colocar em prática ela falhe por falta de conhecimento do professor, principalmente com os recursos tecnológicos, que hoje boa parte dos alunos já tem em casa seus próprios computadores e os dominam bem, então, seria inviável um professor que não tenha conhecimento sobre os computadores conseguir ministrar uma aula para um aluno que entende muito mais que ele.

Como os professores não estão apenas treinando seus alunos para que possam manusear as novas tecnologias dentro da sala de aula e nem utilizando delas apenas para enrolar suas aulas, portanto, a tecnologia é uma ferramenta que os professores e alunos podem utilizar para que o processo ensino-aprendizagem seja mais satisfatório e realizado com qualidade.

Sendo assim, o uso da tecnologia na sala de aula é indispensável para o ensino da matemática, por ser um recurso didático que oferece oportunidade para que o aluno assimile e visualize melhor o conteúdo. Lembramos que é um recurso que pode dar certo em determinadas circunstâncias, mas não em todas, cabendo ao professor identificar qual a melhor ocasião para utilizar este recurso.

Com as novas tecnologias necessitamos que surja um novo educador que tenha a tarefa de trabalhar para entender que materiais dentre os disponíveis (no caso as TICs) são relevantes para o desenvolvimento intelectual (LORENZATO, 2012, p. 159) e que tenha uma postura aberta e de busca ao mesmo tempo.

Para os professores trabalharem com as TICs, precisam fazer que seus alunos utilizem os computadores como ferramenta para a aprendizagem, podendo criar, aprender, se expressar, buscar novos conhecimentos e no caso aprender a matemática com suas fórmulas, conceitos e nomenclaturas.

Com a utilização das novas tecnologias surgiram algumas preocupações, apesar de ser uma ferramenta para auxiliar os professores estão ocorrendo mudanças curriculares, com isso sabemos que o papel do professor precisa ser totalmente transformado com o computador dentro da sala de aula, pois agora ele passou de transmissor de conteúdo para ser mediador através do uso das tecnologias.

### **1.3. Conhecendo algumas vantagens e desvantagens de se trabalhar com a tecnologia em sala de aula.**

Com o surgimento das tecnologias nas salas de aula, caso o professor consiga utilizar bem, ele poderá proporcionar aos seus alunos uma aquisição de conhecimento individual e fazer com que esses alunos se tornem independentes como afirma Altoé (2009). “O uso deste recurso pode fazer com que os alunos trabalhem em grupo e individualmente”, isto é, faz com que a aquisição do conhecimento seja satisfatória, uma vez que o professor estará não só

como mediador do conhecimento, mas também como orientador de seus alunos, o professor irá trabalhar junto com os alunos, e não simplesmente colocá-los para reproduzir ou copiar.

Ao trabalharmos com as TICs, quando fizermos um trabalho bem planejado, estaremos promovendo algo que alguns professores sentem dificuldade, que é de se atuar com os alunos, uma vez que haverá uma troca entre informações e experiências. O professor com o uso das tecnologias estará mostrando para seus alunos novos horizontes, onde poderão conquistar novos espaços e os alunos poderão retirar do professor a imagem de ser o centro da sala de aula.

Segundo Paula Bianchi (2007) com o avanço tecnológico já podemos encontrar profissionais da educação em três estágios diferentes do uso da tecnologia: 1) professores que já estão utilizando as TICs, mas apenas como ferramenta para melhor ministrar suas aulas; 2) professores que buscam ampliar a utilização desses recursos ministrando sua aula com auxílio de blogs, plataformas virtuais, diários virtuais, endereços eletrônicos coletivos além de Software livres, entre outros; 3) e os professores que estão começando a introduzir as TICs em seu cotidiano profissional e admitem que o uso deva ser melhorado e ampliado.

Alguns professores ainda não conseguiram uma metodologia adequada para utilizar as TICs dentro do contexto escolar, eles estão ainda em fase de adaptação as novas tecnologias, sabendo que mudar sua metodologia não é uma tarefa fácil para um professor que sempre foi tradicionalista, pois, este precisa mudar também sua postura dentro da sala de aula. Assim como afirma Bicudo (1999, p. 297): vivemos numa sociedade em que prevalece a informação, a velocidade, o movimento, a imagem, o tempo e o espaço com uma nova conceituação.

As TICs tem gerado muitas discussões, pois sabemos que alguns professores são resistentes e não aceitam o fato de que a educação se transformou e que de acordo com Bianchi (2001, p. 68), “o impacto do avanço tecnológico, entendido como um processo social sobre processos e instituições sociais, tem sido muito forte, embora percebido de modos diversos e estudado a partir de diferentes abordagens.”.

Com isso, podemos perceber várias vantagens e desvantagens na utilização das TICs apontadas por Bianchi (2007):

**Vantagens:**

- 1) os professores reconhecem a importância das TICs, como ferramentas metodológicas e pedagógicas que podem ser introduzidas no processo de ensino-aprendizagem estimulando a criação de ambientes educativos mais dinâmicos, interativos e desafiadores;
- 2) as TICs provocaram uma reconfiguração do tempo e do espaço, através das suas características;

- 3) promoveram a ampliação da Inclusão Digital através da democratização de acesso as TICs, da diminuição dos preços das tecnologias e da simplificação do manuseio;
- 4) promoveram as transformações nas formas de aquisição do conhecimento científico nas condições de trabalho docente;
- 5) contribuíram para o desenvolvimento da independência do aluno;
- 6) facilitaram a criação e manutenção de Cursos de Formação Continuada em diversas áreas de atuação além de ampliar o sistema educacional.

**Desvantagens:**

- 1) as TICs podem levar a uma educação dispersa, de má qualidade, quando conduzida sem orientação do professor;
- 2) pode haver uma inversão de valores e de papéis, em relação às mídias, como se as TICs fossem capazes, por si só, de solucionar todos os problemas, e até substituir a presença do professor;
- 3) saber como utilizar as diferentes tecnologias e qual metodologia o professor deve utilizar para melhor aproveitar esses recursos;
- 4) o acesso as TICs ainda é limitado por questões econômicas, geográficas e culturais.

A tecnologia se tornou um recurso indispensável para facilitar e promover o processo de ensino-aprendizagem, mas para que o professor consiga ter um bom rendimento com seus alunos é necessário todo um planejamento, a escola precisa ser repensada em toda sua organização, o professor precisa estar preparado, ter um plano diversificado com metodologias e objetivos, assim, promoverá aos seus alunos um bom rendimento do conteúdo para chegar ao conhecimento.

Conhecendo as vantagens e desvantagens de utilizar as TICs, não podemos deixar que as vantagens que as tecnologias trouxeram para as salas de aula, para os professores e para os alunos se transformem em desvantagens, pois, o maior problema ocorrido por meio disso é o fato de que alguns professores não possuem o conhecimento necessário, ou seja, os professores não têm informações pedagógicas suficientes sobre as tecnologias. Então, essas desvantagens fazem com que os professores pensem que ao utilizarem as TICs estarão simplesmente enrolando suas aulas, e não fazendo uma aula diferenciada para o melhor aprendizado de seus alunos.

Uma das questões que não podemos deixar de mencionar é que existem professores habituados com suas metodologias de ensino que estão impregnadas nas aulas tradicionais. Por isso, quando refletirem que terão que modificar suas práticas, entram em pânico e não conseguem, pois alguns professores sofrem com a falta de pesquisas, vivem dentro do comodismo, muitos possuem uma carga horária pesada, são mal remunerados, todos esses fatores, podem fazer com que seus medos sejam maiores do que a vontade de fazer com que os alunos aprendam de forma diferenciada.

Os PCNs destacam um fato de extrema importância, isto é, o grande obstáculo de fazer com que a tecnologia chegue a todos os estudantes:

A menção ao uso de computadores, dentro de um amplo leque de materiais, pode parecer descabida perante as reais condições das escolas, pois muitas não têm sequer giz para trabalhar. Sem dúvida essa é uma preocupação que exige posicionamento e investimento em alternativas criativas para que as metas sejam atingidas. (1997, p. 68).

Como uma escola irá cobrar dos professores a utilização dos recursos didáticos, se a mesma não possui políticas educacionais onde o professor possa se apoiar para realizar seu trabalho. O professor, às vezes, consegue preparar sua aula utilizando os novos recursos didáticos, mas quando chega na prática ele não consegue executar, pois, muitas vezes a escola não tem suporte para isso.

Os processos de mudanças curriculares, como mostra Fiorentini (2005), são muito complexas e demoradas, mesmo com as grandes pesquisas em educação, as mudanças na prática de sala de aula tem sido muito tímidas, ou seja, os professores ainda não estão conseguindo adquirir conhecimentos suficientes para trabalhar essas novas mudanças. Sabendo que para os professores essas novas formas de se trabalhar a educação causa uma enorme tensão nos mesmos, já que não possuem conhecimento necessário sobre os recursos que devem ser utilizados juntos com as novas metodologias. E como para muitos é algo novo, tudo que é novo e ainda não nos foi dado a conhecer como afirma Lorenzato (2002), causa espanto e repúdio.

## **2 O PAPEL DO PROFESSOR FRENTE ÀS INOVAÇÕES DE ENSINO**

Com as grandes mudanças no mundo atual, há a necessidade de repensar o contexto escolar, o processo educativo e a preparação das futuras gerações. Precisa-se, rever, repensar e refletir sobre todos os componentes envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem, inclusive a necessidade de redefinição do papel do professor.

Dentre essas mudanças apresenta-se o crescente avanço tecnológico. Com a educação não é diferente, dentro do contexto escolar estão ocorrendo mudanças curriculares, às aulas estão deixando de serem totalmente tradicionais, a informação e a tecnologia estão cada vez mais vinculadas a sala de aula e a educação em si. Com isso, muitos educadores estão encontrando dificuldades em se conscientizar da necessidade de novos recursos para a educação. Pois, não basta a escola ter um excelente laboratório de informática todo equipado, se na instituição de ensino não tiver profissional qualificado e atualizado quanto às inovações tecnológicas.

Com as inovações tecnológicas adentrando ao ambiente escolar, o papel do professor está se modificando junto com as mudanças curriculares, logo o professor precisa mudar sua postura e se adaptar as novas metodologias para trabalhar dentro da sala de aula. Pois, como afirma Demo (2011, p. 47):

Assim como um engenheiro civil precisa saber coordenar a construção de um prédio residencial, ou um cirurgião realizar com perícia uma cirurgia, deve o professor manejar com virtuosismo inequívoco sua proposta pedagógica, com pé e cabeça, começo, meio e fim.

A necessidade da formação continuada para se capacitar e se atualizar, faz com que a busca por formação continuada fique cada vez maior. Assim, para poder oferecer aos seus alunos uma aula bem planejada, seguindo sua metodologia e alcançando seus objetivos em relação às TICs dentro do contexto escolar, ele estará fazendo seu trabalho de maneira satisfatória conseguindo alcançar as propostas pedagógicas com sucesso.

### **2.1. A formação de professores e seus desafios**

A formação do professor de Matemática, não acontece simplesmente com o ato de fazer de um estudante de graduação em licenciatura um professor, isto é, um aluno de licenciatura se torna professor por meio da prática, ou seja, após ter estudado a teoria. Sendo que, às vezes, não é muito agradável na visão de alunos que se identificam com as disciplinas exatas, mas é de suma importância, pois é através das aulas teóricas como, por exemplo, psicologia, didática e o estágio supervisionado, que o aluno conseguirá após sua formação comandar uma sala de aula, ser um bom professor e melhorar a cada dia mais por meio da prática. Para ser um bom professor de matemática, não precisa apenas dominar e trabalhar o cálculo ou a álgebra, mas sim trabalhar ao mesmo tempo com as questões pedagógicas, para que o aluno consiga ter uma nova visão de como é a educação. Assim conseguirá ter uma postura diferenciada, terá uma visão fora do senso comum, não mais só como aluno receptor de conteúdo, mas também como um sujeito ativo e como um aluno que participa e interage na construção do conhecimento.

Na formação, o aluno e futuro docente não aprende apenas com os professores da graduação, mas com todos os outros professores que passaram por sua vida escolar, desde o primário até o curso superior. Às vezes, pensamos que o futuro professor “aprende” a ser professor somente por meio das aulas pedagógicas, é onde nos enganamos, são nas disciplinas específicas que os alunos aprendem mais sobre a prática de um professor, pois, observando a forma como seus professores trabalham e ensinam, podem aprender e depois reproduzir durante suas práticas de forma indireta.

A articulação da relação entre teoria e prática é um processo definidor da qualidade da formação inicial e continuada do professor, como sujeito autônomo na construção de sua profissionalização docente, porque lhe permite uma permanente investigação e a busca de respostas aos fenômenos e às contradições vivenciadas. São os paradigmas de formação que promovem e instigam práticas reflexivas nos professores; dificilmente o aluno conseguirá articular teoria e prática, por si só, quando estiver atuando como professor. (BARREIRO, 2006, p.22).

O professor precisa coordenar sua prática pedagógica e se habituar as novas práticas que veem surgindo ao passar do tempo, pois não se pode continuar apenas com aquelas aulas simples e tradicionais em que se usa apenas quadro, giz e livro didático. Hoje, os próprios alunos possuem computadores, às vezes esses alunos levam os computadores para a sala de aula, então, além dos laboratórios de informática muitas escolas já possuem.

O importante é que os alunos construam seu conhecimento. Sendo assim, o papel do professor é mudado, pois, antes era visto como aquele que apenas repassava o conteúdo, já

agora começa a ser visto como observador, mediador, interventor, motivador e incentivador da aprendizagem, aquele que auxilia o aluno a construir seu conhecimento.

Bicudo (1999, p. 248) divulgou que os professores passam por quatro estágios:

- 1° fase antes de lecionar, na formação pré-serviço desprovido de preocupações;
- 2° início da carreira, preocupações consigo mesmo, de sobrevivência no trabalho com predominância de questões como controle da classe, no sentido de manter a disciplina, e domínio do conteúdo a ser ensinado;
- 3° preocupações com o desempenho do ensino, com limitações e frustrações do ensino e com suas exigências; e,
- 4° preocupações com a aprendizagem dos alunos, com suas necessidades sociais e emocionais e com habilidade de se relacionar com os mesmos.

Aos poucos o professor conseguirá adquirir por meio da prática, a conscientização e a maturidade profissional, pois, para isso, este tem que estudar, pesquisar e se capacitar para que possa ter habilidades para ser um profissional bem qualificado. Com isso, observamos que o professor antes de começar a trabalhar, precisa estar se preparando para o momento em que for assumir uma sala de aula, pois, a partir do momento que assume o papel de educador deve estar a todo o momento se capacitando e se modernizando com os aspectos que acontecem em sala de aula.

O processo de ensino aprendizagem, às vezes, fica defasado devido a alguns professores acreditarem que seus alunos precisam aprender determinado conteúdo, mas não se preocupam com a forma em que este conteúdo deva ser repassado, assim se o método de ensino-aprendizagem utilizado pelos professores não estiver obtendo resultados satisfatórios, os professores devem buscar métodos de ensino diversificados para que suas aulas sejam ministradas com sucesso e o conteúdo compreendido pelos alunos, sendo que um desses recursos pode ser a tecnologia, já que a mesma está inserida no ambiente escolar e se tornando uma ferramenta necessária e útil. Assim, pode fazer com que a compreensão de determinados conteúdos aconteçam de uma forma mais simples e de maneira que todos os alunos compreendam.

Educadores matemáticos devem procurar alternativas para aumentar a motivação da aprendizagem, deve desenvolver autoconfiança, a organização, a conscientização, a atenção, o raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo, assim, estimulando a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas. Neste sentido, os recursos tecnológicos tornam-se excelentes aliados, pois, o aluno é levado a exercitar suas habilidades mentais e a buscar melhores resultados.

## 2.2. O professor e o uso da tecnologia em sala de aula.

Hoje, as aulas tradicionais estão sendo renovadas para não serem apenas aulas com professor, aluno e material didático, estão sendo complementadas com as novas metodologias como, jogos, quebra-cabeças, materiais concretos e também com as tecnologias que estão adentrando cada dia mais no ambiente escolar, uma vez que a mesma se tornou um recurso auxiliar de extrema importância já que agora se fala muito em aulas diferenciadas, onde os professores devem desenvolver projetos em que os alunos participem, com atividades interdisciplinares, para que aquele aluno que, por exemplo, não se identifique com determinada disciplina possa estar trabalhando a mesma, de uma forma diferenciada que a torne prazerosa.

A informatização do conhecimento será característica iniludível dos tempos modernos, absorvendo a tarefa da transmissão do conhecimento, com nítidas vantagens, seja porque é mais atraente e manejável, seja porque atinge a massa. A escola não poderá concorrer com esta tendência, nem o professor. O simples repasse não sustentará a profissão, se a ele for reduzida. Todavia, a profissão não define mais pela transmissão, mas pela reconstrução do conhecimento, onde encontra papel insubstituível. (DEMO, 2011, p. 33).

Os alunos estão acostumados com as tecnologias, o professor ao conseguir utilizar algo que é da realidade dos seus alunos, conseguirá obter vantagens no processo de ensino aprendizagem de cada aluno, conseguindo, talvez, fazer com que todos os seus alunos compreendam de uma forma diferenciada o conteúdo aplicado, pois talvez se fosse aplicado com a simples aula tradicional tivesse uma maior dificuldade para os alunos e também eles teriam um maior desinteresse, ou seja, sabemos que o novo e o diferente chama a atenção dos estudantes.

O professor é indispensável para que o aluno construa seu conhecimento, ele atua como desafiador, líder da situação o qual a organiza, analisa e a conclui. A aprendizagem é um processo de construção, e devemos dar ênfase a esta base e, sobretudo preocuparmos com a forma utilizada para chegarmos a uma boa construção. O que contribuirá para o sucesso e o insucesso, serão as estratégias utilizadas pelo professor, no entanto, sabemos que para o sucesso do ensino e da aprendizagem são necessárias inovações em suas metodologias de ensino.

O professor além de se capacitar deve estar voltado ao cotidiano do aluno, pois, o aluno não é um objeto de ensino, mas sim um sujeito ativo do processo e parceiro de trabalho

como afirma Demo (2011, p. 21) e não há nada mais justo que proporcionar a aprendizagem ao aluno através de algo que está presente no seu dia a dia, levando então o computador para a vivência escolar e assim proporcionando motivação aos alunos. Apesar de não ser uma tarefa fácil o professor precisa buscar em seu aluno maneiras diferenciadas para que ele possa aprender, assim não só o aluno estará aprendendo, mas o professor também. Assim, parafraseando Demo (2011) que “supõe que o professor se interesse por cada aluno, busque conhecer suas motivações e seus contextos culturais, estabeleça com ele um relacionamento de confiança mútua, tranquila, sem decair em abusos e democratismos”.

Logo, o professor precisa se capacitar e se atualizar sempre, ou seja, se preparar para as novas propostas pedagógicas, mas para que ele consiga fazer isso é necessário que reveja suas posturas e tenha o apoio da escola. Assim, o professor não estará em momento algum trabalhando sozinho, o trabalho em equipe dentro de uma escola é de suma importância, o apoio da direção, a participação dos alunos, faz com que o trabalho do professor seja feito de maneira satisfatória, assim o professor aprende, os alunos aprendem e toda a comunidade escolar trabalha em conjunto, ajudando um ao outro. Concordando então com Cox (2003, p. 76) que diz:

[...] a direção precisa expressar seu apoio aos professores, colaborando para que eles possam se sentir parte de um “time” que busca alternativas inovadoras e significativas para os problemas educacionais que enfrentam [...], engajando-se cada vez mais em um projeto que deve ser, ao mesmo tempo, coletivo e individual.

A escola não pode cobrar dos professores mudanças, a não ser que já disponham de um suporte, onde exista uma nova matriz para que as TICs estejam presentes. Os horários das aulas precisam ser flexíveis e também é necessário um planejamento, reuniões, utilização dos laboratórios em horários extraclasse, pois assim a interação dos alunos com as TICs será mais satisfatória.

Fiorentini (2005) aborda a questão de que não há trabalho em equipe dentro das escolas, o que gera insatisfação nos professores, eles não conseguem ter momentos entre eles para que possam trabalhar juntos, montar grupos de estudos, no máximo conseguem ter pequenas conversas nos corredores e nos intervalos, isso acaba gerando o individualismo nos profissionais da educação. Essa situação poderia ser diferente, os professores precisam trabalhar de forma que haja colaboração voluntária e espontânea entre eles, dentro ou fora da escola, assim possivelmente o trabalho com as novas metodologias aconteceria de forma mais satisfatória. , lembrando que a culpa não é apenas do professor, às vezes a própria escola não

oferece condições para que essa colaboração aconteça, sendo assim, os professores se sentem sobrecarregados e desmotivados, tanto emocionalmente, quanto financeiramente.

Geraldi (1998, p.78), mostra que temos nos deparado com situações dentro da educação onde os professores estão sofrendo uma grande tensão, de um lado se deparam com as condições impostas pelas políticas educacionais, onde perdem total autonomia e sofrem repressões resultantes do modelo econômico do neoliberalismo, e por outro lado, existem grupos de professores que resistem. Isso nos lembra da brincadeira de cabo de guerra, então, podemos afirmar que essa situação não poderia acontecer dentro da educação, já que a mesma depende primeiramente do professor.

O professor além de ter o apoio da escola para as novas mudanças curriculares, precisa tornar-se também um pesquisador, segundo Demo (2011), não necessariamente precisa ser um profissional da pesquisa, mas é necessário que esteja no campo de pesquisas principalmente voltados para a área em que atua assim ele pode fazer da pesquisa uma ferramenta científica como base educativa.

Lembrando que nenhum método de ensino é válido por si só, a simples introdução da tecnologia no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem desta disciplina. Para que isto aconteça é necessário que haja um objetivo vinculado ao recurso trabalhado e um bom planejamento por parte do professor. Então, o professor deve atentar a essa necessidade fundamental, pois a falta de objetivos claros pode transformar as aulas de matemática em recreação, ou “oba-oba”, onde os alunos estariam ansiosos para brincar e não para aprender.

### 3 METODOLOGIA

O presente trabalho terá uma abordagem qualitativa, ou naturalística para alguns autores, pois assim como afirma Ludke (1986, p.11): a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Ao fazer as descrições lançaremos mão de métodos quantitativos como tabelas, no entanto, a ênfase maior da pesquisa será destinada ao estudo de caso, Severino (2007 p. 121) nos diz que “o caso escolhido para a pesquisa deve ser significativo e bem representativo, de modo a ser apto a fundamentar uma generalização para situações análogas, autorizando inferências”, ou seja, dos procedimentos técnicos o estudo de caso estará nos auxiliando a estudar e conhecer mais sobre o uso das tecnologias no ambiente escolar.

Utilizaremos dos próprios professores e alunos do curso de formação de professores para realizarmos nossa pesquisa com a aplicação de um questionário para a coleta de dados. Sendo que serão os alunos do 4º ano e professores do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Goiás, além dos professores do Colégio Estadual Ary Ribeiro Valadão Filho, de Inhumas, escola a qual cursei Ensino Fundamental e Médio e no Colégio Estadual de Aplicação Professor Manuel Caiado, escola onde realizei meu estágio supervisionado.

Os questionários serão realizados de forma naturalística, já que precisamos obter dados descritivos obtidos no contato direto com o pesquisador, na situação estudada, e a partir disto o método utilizado será o estudo de caso, uma vez que este vem ganhando uma crescente aceitação na área da educação, quando se trabalha na questão da escola. (LUDKE, 1986, p. 13). Sendo que os questionários aplicados com questões claras e objetivas, com opções de sim, não e talvez e também com a complementação de justifique para que assim fique de maneira clara a nossa pesquisa.

A partir da pesquisa qualitativa estaremos trabalhando com a representação de dados, mas com um enfoque maior na compressão da posição dos professores e estudantes da matemática. Assim podemos concordar com a afirmação de Portela (1982, p. 2):

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas sim com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa se opõem ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria. Assim, os pesquisadores qualitativos recusam o modelo positivista aplicado ao estudo da vida social, uma vez que

o pesquisador não pode fazer julgamentos nem permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa.

Ao questionar um grupo de professores de lugares e instituições diferentes poderemos estar abordando nossa pesquisa a partir de um grupo social diferenciado, com realidades totalmente diferentes, a partir deste questionário que não será de forma alguma positivista, já que será expressa apenas a opinião dos próprios professores, nós que estamos realizando a pesquisa não faremos julgamento algum a respeito, apenas estaremos em busca de concluirmos nossa pesquisa.

O estudo de caso sendo uma pesquisa que se concentra no estudo de um caso particular, no caso deste trabalho é uso das tecnologias em sala de aula, é considerado representativo de um determinado conjunto de casos. O caso escolhido segundo Severino (2007, p. 121) deve ser significativo e bem representativo, de modo a ser apto a fundamentar uma generalização para situações paralelas, autorizando inferências. Além de que os dados precisam ser coletados e registrados com o necessário rigor e seguindo todos os procedimentos de uma pesquisa campo. Assim como afirma Ponte (2006, p.02):

Um estudo de caso visa conhecer uma entidade bem definida como uma pessoa, uma instituição, um curso, uma disciplina, um sistema educativo, uma política ou qualquer outra unidade social. O seu objetivo é compreender em profundidade o “como” e os “porquês” dessa entidade, evidenciando a sua identidade e características próprias, nomeadamente nos aspectos que interessam ao pesquisador. É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de certo fenómeno de interesse.

Como Ponte afirma, por meio do estudo de caso estaremos procurando descobrir a parte mais essencial e característica do que estamos pesquisando para que possamos concluir nossa pesquisa afirmando se está funcionando ou não o uso das Tecnologias, se o papel dos professores mediante a este é satisfatório ou se eles ainda preferem as aulas mais tradicionais.

Ao buscarmos diferentes fontes para realizarmos nossa pesquisa, estamos procurando situações distintas, para que nas diversas escolas e atuações do profissional da educação possamos ter condições de afirmar o que realmente está acontecendo dentro das escolas e da própria universidade a respeito da introdução da tecnologia no processo de ensino aprendizagem.

Como estamos abordando as mudanças da sociedade, principalmente dentro da educação, temos que buscar dentro das próprias justificativas reais, para realizarmos nossa

pesquisa, a aplicação do questionário será com diversos professores já formados e atuantes, além de aplicar o questionário aos alunos do último ano do curso de licenciatura plena em matemática, sendo que alguns já estão dentro de sala de aula atuando como professores.

Assim ao elaborarmos os questionários estamos buscando levantar informações escritas pelos sujeitos da pesquisa (professores e alunos do curso de licenciatura e professores do ensino fundamental e médio) através de questões mistas, para que as perguntas não tenham duplo sentido e assim os professores e alunos poderão expor suas posições a respeito da tecnologia para definirmos nossa pesquisa. As questões serão práticas, evitando dúvidas e com um justifique para que possamos ter respostas claras.

As questões são consideradas mistas, Fiorentini (2009, p.113) onde define o instrumento que estamos utilizando, dizendo que os questionários podem ser abertos, fechados e mistos. Os questionários abertos são quando não apresentam alternativas para respostas, os questionários fechados são quando apresentam alternativas para respostas, já os questionários mistos, que são os que iremos utilizar, é uma combinação de parte com perguntas fechadas e parte com perguntas abertas.

Ao aplicarmos os questionários (apêndice B), estamos na busca de um diagnóstico sobre o uso de tecnologias em sala de aula, principalmente nas aulas de matemática, buscando nos professores atuantes e futuros professores, respostas a partir da prática sobre o que estamos trabalhando na teoria em nossa pesquisa, a fim de termos condições de mostrar como está a educação, como a escola e seus profissionais reagem com as novas propostas curriculares a partir da introdução das tecnologias no currículo e em sala de aula.

Durante a aplicação dos questionários, estaremos fazendo a coleta de dados através de uma investigação descritiva, pois, os dados serão recolhidos em uma situação natural onde os professores dentro de suas próprias salas de aula poderão responder as perguntas do questionário.

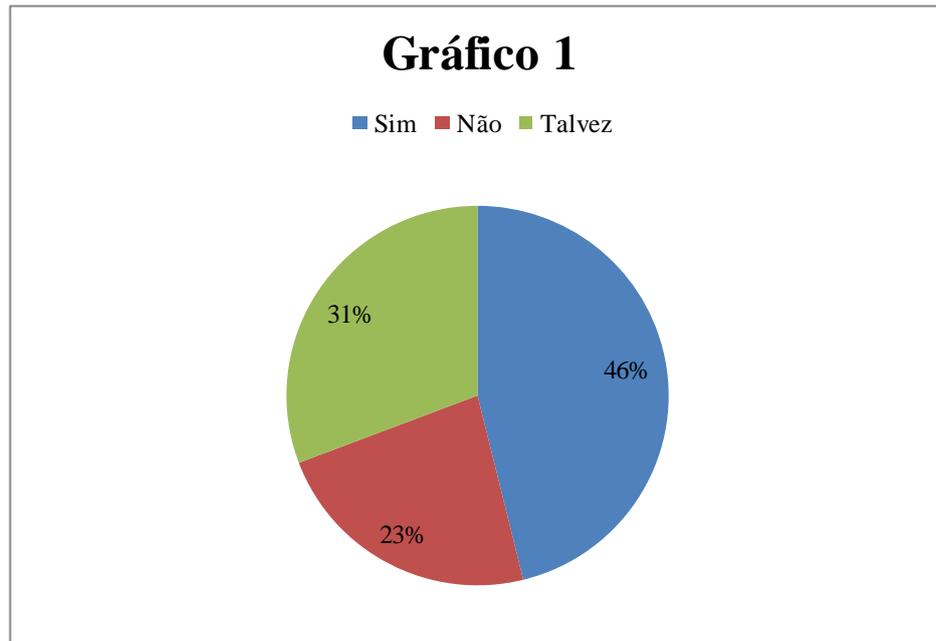
### **3.1. Análise dos questionários**

Após aplicar os questionários aos professores e aos futuros professores pudemos observar que o uso das tecnologias em sala de aula não está sendo satisfatório devido a vários fatores, contudo a falta de estrutura nas instituições de ensino tem sido um dos maiores empecilhos para utilizar as tecnologias no contexto escolar.

Para analisar os três questionários aplicados, vamos associá-los e elaborar gráficos, para ver no geral a opinião de como as tecnologias está sendo trabalhadas nas escolas,

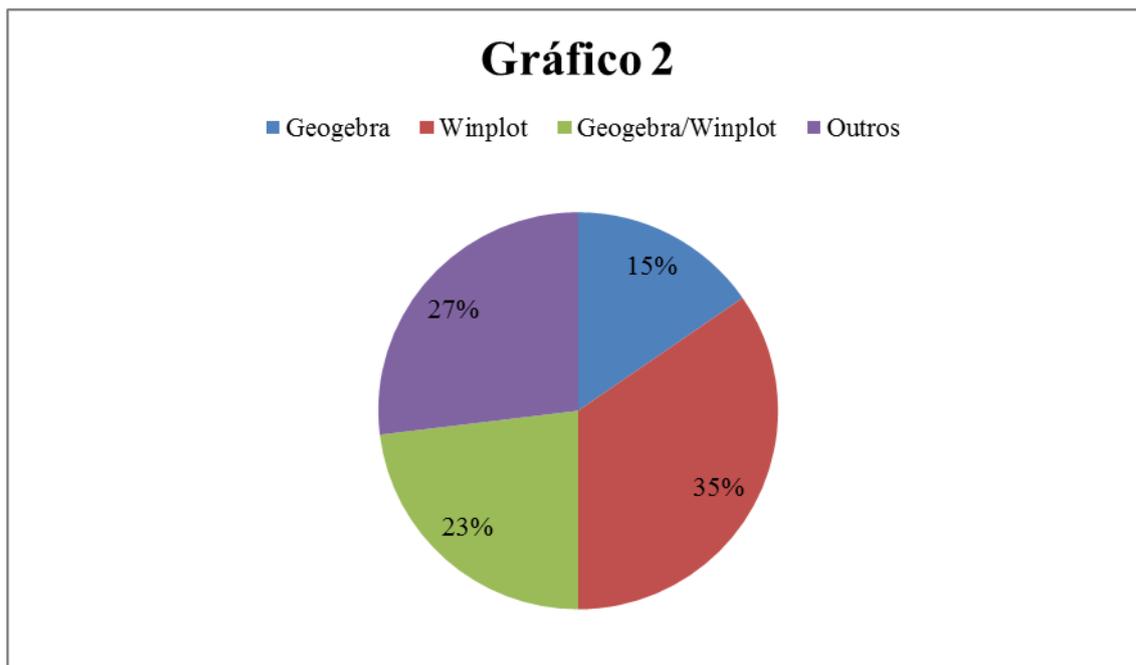
principalmente em sala de aula e como o professor esta trabalhando isso, mas estão nos apêndices as tabelas sobre cada caso pesquisado.

**Gráfico 1: Ao término de um curso de licenciatura plena em Matemática, você se considera apto e motivado a trabalhar com as novas tecnologias nas aulas de matemática?**



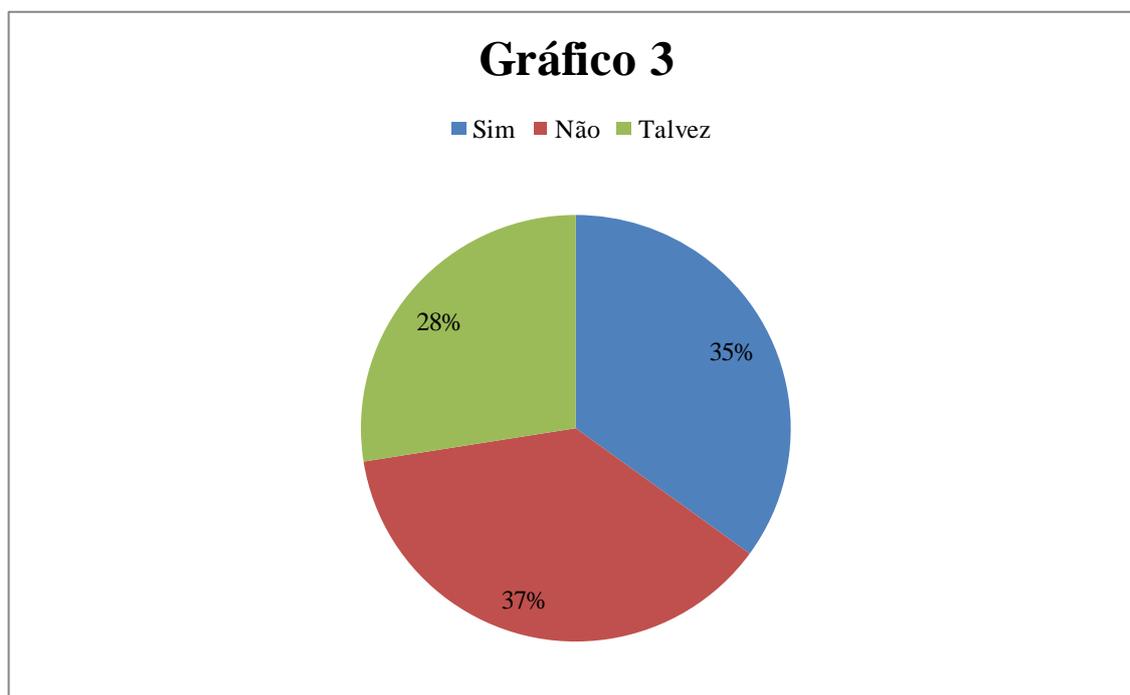
Ao observarmos o Gráfico 1 percebemos que 46% dos professores e alunos pesquisados apontaram que conhecem e sabem trabalhar com as tecnologias e também que possuem conhecimento teórico, mas dentre estes encontramos os que não se sentem aptos, cerca de 23%, para colocarem em prática, mas ao mesmo tempo alguns demonstram resistência, afirmam que preferem o quadro, giz e livro didático, garantem que os métodos tradicionais funcionam muito bem e que a tecnologia não resolverá os problemas da educação, mas, sim políticas educacionais e reconhecimento dos profissionais da educação. Enquanto 31% ficam em dúvida se estão aptos a trabalhar de maneira satisfatória.

**Gráfico 2: Você conhece ou domina algum software para o ensino de Matemática?**



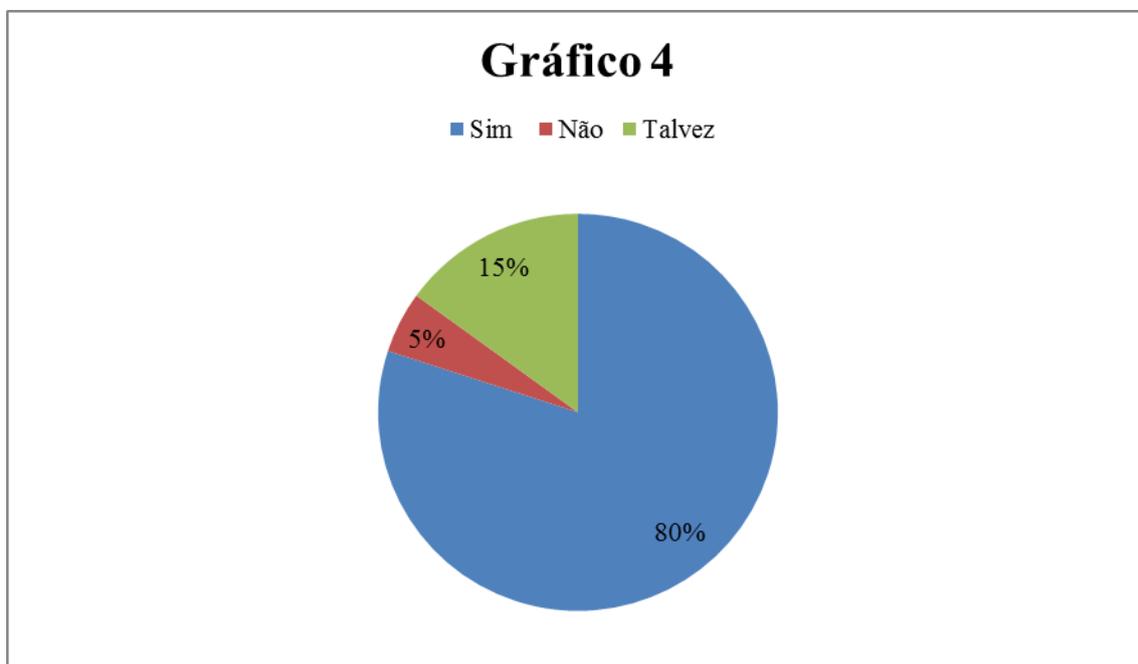
Questionamos os estudantes e aos professores se eles conheciam algum softwares como o Geogebra, o Winplot que são utilizados por professores de matemática geralmente para auxiliá-los nas salas de aula afirmaram como mostra o Gráfico 2, que conhecem o Geogebra 15% contra 35% os que conhecem o Winplot, já 23% afirmam que conhecem os dois e 27% conhecem outros, como o Excel, o Math Practice, o LOGO entre outros programas que podem ser utilizados nas aulas de matemática.

**Gráfico 3: A instituição de ensino a qual você esta cursando (ou leciona), oferece suporte para a utilização das novas tecnologias em sala de aula?**



Como podemos notar no Gráfico 3, os professores e acadêmicos que responderam os questionários afirmam que a Universidade e as escolas tem laboratórios, inclusive o curso de Licenciatura em matemática tem uma disciplina específica chamada de Mídias Digitais na Educação Matemática, mas que seus professores não possuem conhecimento ou não se interessam em trabalhá-las na prática. Além de afirmarem que se sentem motivados a trabalhar as tecnologias, mas não se consideram aptos, ou seja, não estão preparados o suficiente para utilizá-las em sala de aula. Enquanto os professores do curso e os das escolas afirmam que possuem conhecimento mas que utilizam muito pouco as tecnologias. Além de que 37 % consideram que as instituições não oferecem suporte para que os professores e futuros professores possam estar se preparando para isso como mostra o Gráfico 3, mesmo tendo laboratórios de informática, na Universidade o laboratório de matemática, mas que geralmente não são utilizados, uma vez que quando é necessário o uso de computadores para algo dentro de sala de aula, os próprios alunos ou professores trazem os seus portáteis.

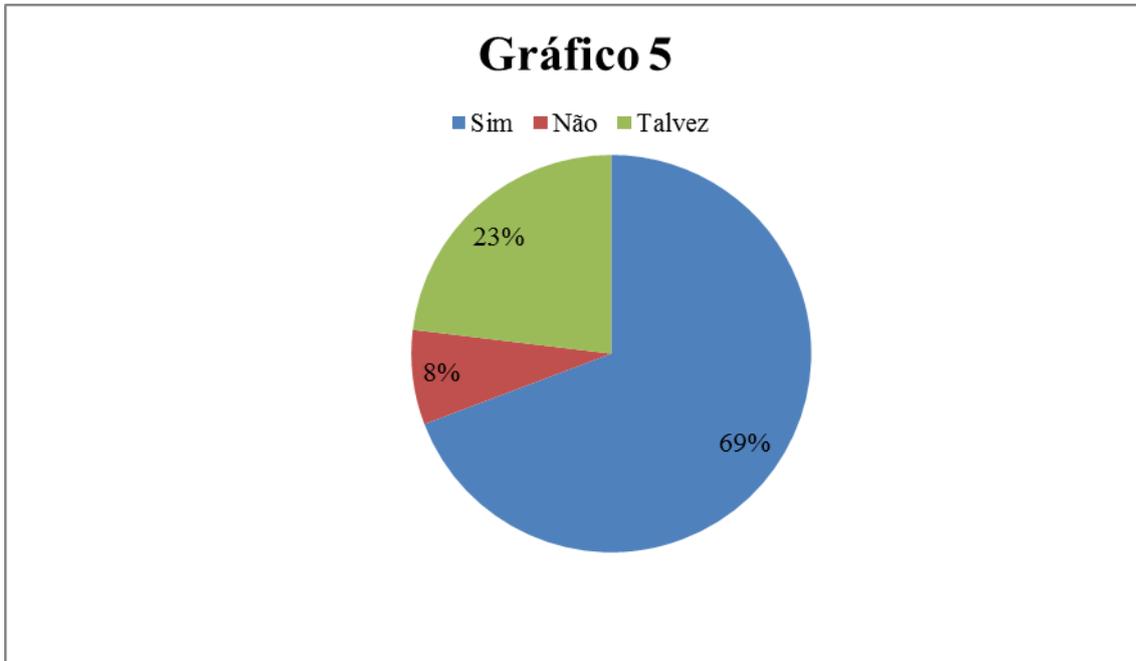
**Gráfico 4: Você acredita que com a introdução dos recursos tecnológicos na sala de aula a mediação dos conteúdos matemáticos pode ser mais satisfatória?**



Ao buscar a opinião dos entrevistados em relação se eles acreditam que com a introdução dos recursos tecnológicos em sala de aula a mediação de conteúdos pode ser mais satisfatória, 80% acreditam que sim contra 5% que acreditam que não como mostra o Gráfico 4, alguns ainda falam que é porque devemos acompanhar os avanços da sociedade, outros

afirmam que devido à visualização de determinados problemas matemáticos o processo de ensino aprendizagem pode ser bem mais satisfatório.

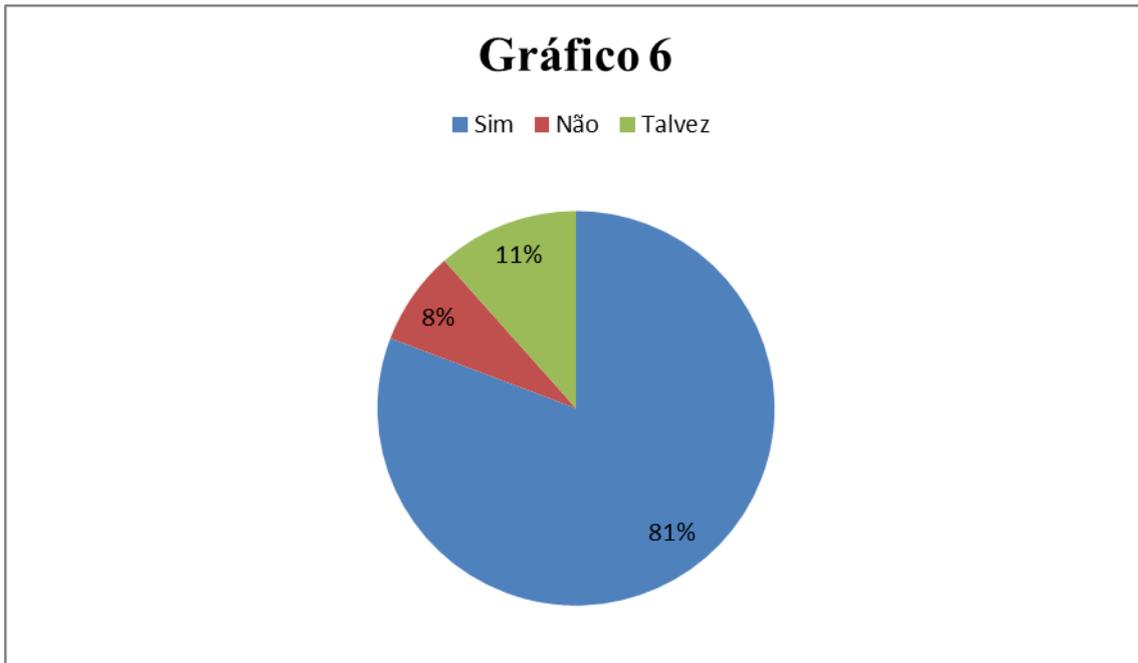
**Gráfico 5: Você prefere os métodos tradicionais em sala de aula?**



Ao perguntar se os professores e futuros professores de matemática preferem os métodos tradicionais, 69% afirmam que os novos recursos (no caso a tecnologia) podem modificar o processo de ensino-aprendizagem por isso acreditam que devem utilizá-los, pois, assim estarão se adaptando às mudanças que tanto a sociedade quanto a educação estão sofrendo, contra 23% que ainda estão em dúvida como mostra o gráfico 5. Ao tratar das aulas tradicionais, alguns dos professores pesquisados acreditam que a tecnologia juntamente com o que já se era utilizado nas aulas tradicionais pode despertar em seus alunos um maior interesse e uma maior agilidade, já que estará aproveitando dentro da sala de aula algo que faz parte do cotidiano deles, na escola de Inhumas (CEARVF<sup>2</sup>) uma professora afirma que escola além de oferecer suporte para o uso das tecnologias, exige e apoia os professores para o uso das mesmas.

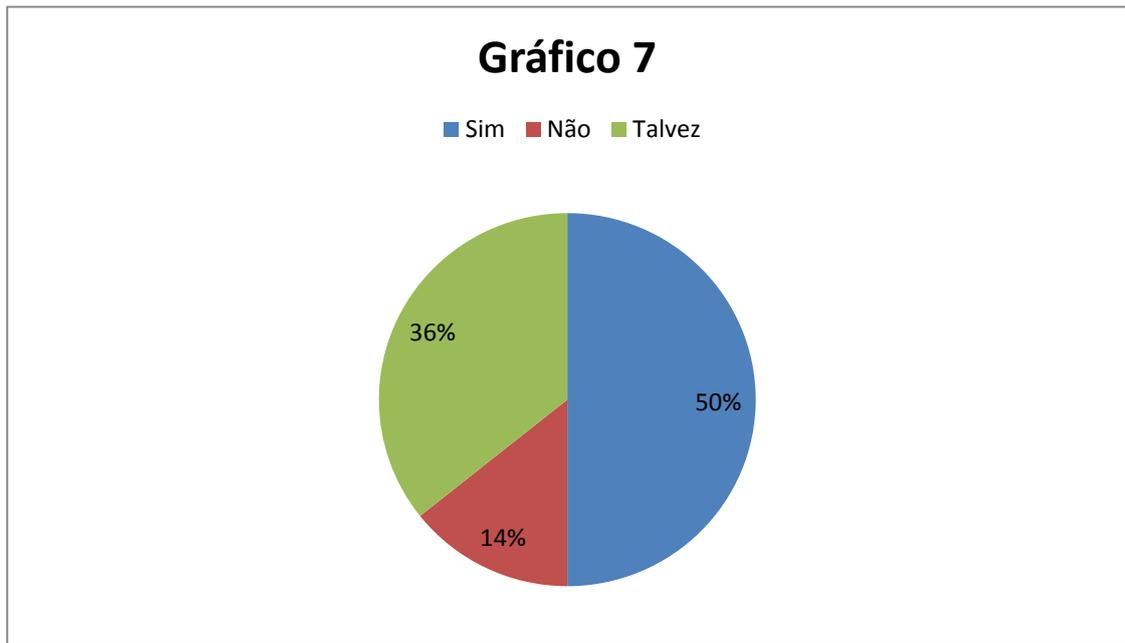
**Gráfico 6: Você acredita que se houvesse uma colaboração entre os profissionais da educação, a utilização de novos recursos didáticos seria mais acessível?**

<sup>2</sup> Colégio Estadual Ary Ribeiro Valadão Filho.



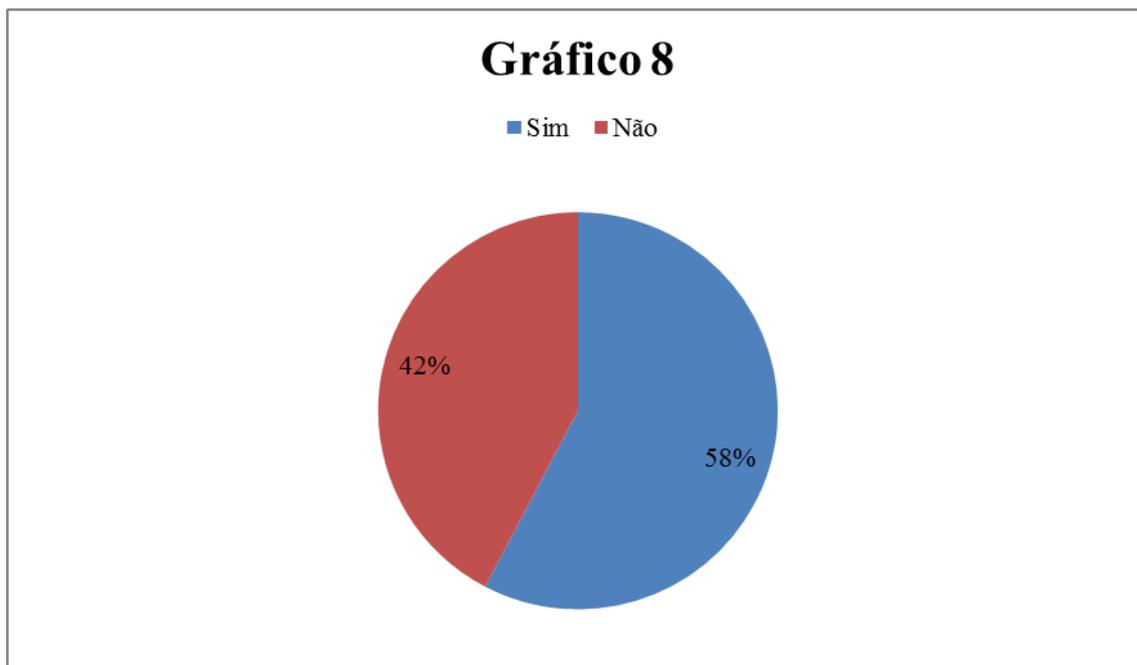
Ao se pensar em trabalhar as tecnologias, nos deparamos com a resistência de determinados professores, mas como aponta alguns autores como Fiorentini (2005) que se os professores trabalhassem juntos, fora da sala de aula em contra turno, ou seja, se houvesse colaboração entre eles, ate para poderem elaborar maneiras de como trabalhar novos recursos dentro da instituição a qual trabalham, o manejo destes seria mais acessível, dentro dos pesquisados 81% (Gráfico 6) acreditam sim que se houvesse a interação entre os próprios professores o processo de ensino aprendizagem seria mais amplo com as novas metodologias.

**Gráfico 7: Você acredita que o curso de formação de professores é responsável pela quantidade de professores que não conseguem se conscientizar com os novos recursos didáticos?**

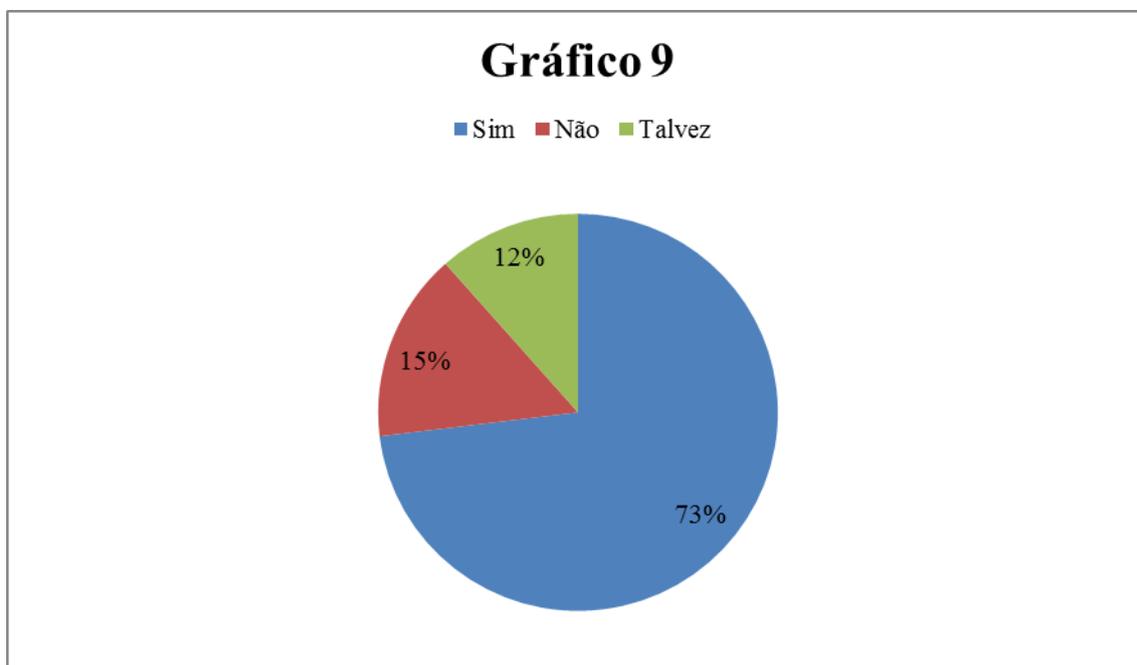


Fala-se tanto em que os professores precisam se conscientizar em utilizar novos recursos tecnológicos dentro das salas de aula, mas será que no curso de formação eles foram preparados para isso, segundo os estudantes do 4º do Curso de matemática e os professores 50% afirmam que o curso é responsável pela quantidade de professores que não conseguem se atualizarem com as novas propostas para a sala de aula, contra 36 % (Gráfico 7 ) que ficam em dúvida, mas alguns afirmam que a culpa não é apenas da instituição, já que os próprios alunos/professores podem se qualificar mesmo que a Universidade não ofereça condições. Com isso, questionamos sobre a utilização em sala de aula e cerca de 58% destes já utilizaram as tecnologias em sala de aula (Gráfico 8). Assim podemos perceber que alguns professores já estão utilizando as tecnologias, isso nos mostra que eles conhecem e dominam os softwares.

**Gráfico 8: Você já trabalhou alguma vez com algum software ou qualquer outra tecnologia para o ensino de Matemática em sala de aula?**



**Gráfico 9: Partindo das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, novos recursos didáticos estão sendo inseridos, você acredita que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar?**



Como questionamos o uso das tecnologias em sala de aula, entre professores (e futuros professores), para poder finalizar, partimos das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, os novos recursos didáticos que estão sendo inseridos, 73% acreditam que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar como mostra o Gráfico

9, mas professores dentro da Universidade discordam, pois afirmam que se precisa de políticas educacionais e não de novos recursos, já que estes recursos cabem a cada disciplina e a cada professor em utilizar.

Professores afirmaram que estão aptos a trabalharem com as novas tecnologias, mas alegaram que o seu curso de formação não ofereceu suporte para isso, o que nos mostra que depende mais de cada um do que da própria instituição de ensino onde se trabalha ou estuda, os próprios professores podem buscar qualificação através de pesquisa, uma vez que como mostra Demo (2011, p. 19): Cada professor precisa saber propor seu modo próprio e criativo de teorizar e praticar a pesquisa, renovando-a constantemente e mantendo-a como fonte principal de sua capacidade inventiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho foi buscar a realidade do uso das tecnologias dentro das salas de aula, com o intuito de encontrar nos professores maneiras de se trabalhar as novas metodologias e os novos recursos didáticos que estão surgindo dentro da educação.

Com as novas propostas curriculares, a conscientização dos professores seria necessária, uma vez que quem não se adapta pode ficar para trás, e se a sociedade em si muda a educação também sofre mudanças às quais quem não se conscientiza pode correr o risco de ficar fora do sistema educacional.

O processo de ensino-aprendizagem com suas novas propostas estão fazendo com que alguns professores entrem em pânico, o que não é necessário, já que nos deparamos com escolas que não possuem esse tipo de material, e ainda encontramos escolas que não possuem sequer giz para trabalharem, como aborda os PCN's (1997).

Os professores se sentem pressionados ao trabalharem com as tecnologias, mas ao realizar a pesquisa aplicando os questionários, nos encontramos com profissionais que se consideram aptos a trabalharem com as TIC's, mas que não trabalham com as mesmas, profissionais que não estão aptos e trabalham, pois acreditam que a mesma pode facilitar a mediação de determinados conteúdos, profissionais que não as consideram necessária para serem utilizada na educação e utilizam apenas quadro, giz e livro didático. Cerca de 46% dos pesquisados se consideram aptos, enquanto 23% não se consideram aptos, ou não trabalham a tecnologia, os outros 31% ainda estão em dúvida se conseguiriam ou não trabalhá-la.

O grande desafio em utilizar as tecnologias em sala de aula é a falta de conhecimento dos professores, já que este recurso faz parte do cotidiano dos alunos e os professores correm o risco dos alunos saberem até mais que eles, o que pode fazer que a aula fique dispersa como aponta Bianchi (2007) ao falar das vantagens e desvantagens do uso das tecnologias.

O processo de mudança, na concepção de FIORENTINI (2005) é muito complexo e demorado, os professores aos poucos estão modificando suas práticas em sala de aula, alguns são mais resistentes, mas escolas como o Colégio Estadual Ary Ribeiro Valadão Filho de Inhumas, no qual apliquei questionário, já incentiva seus professores os apoia e oferece suporte para que os mesmos estejam se modernizando e ampliando, seus conhecimentos a respeito da tecnologia.

Ao realizar a pesquisa através da aplicação de questionários estávamos à procura de respostas para obter uma identificação sobre o uso de tecnologias em sala de aula, principalmente nas aulas de matemática, e encontramos uma grande diferença na opinião dos

professores, já que alguns estão conscientes do uso das TIC's em sala de aula e as utilizam enquanto outros são resistentes e afirmam que as tecnologias não vão resolver muita coisa se não tiverem novas políticas de valorização do professor e políticas educacionais. A tecnologia pode sim auxiliar as aulas, principalmente as de matemática, onde às vezes pode visualizar algo que o aluno não consegue assimilar somente com a fala do professor.

## REFERÊNCIAS

- ALTOÉ, Anair. FUGIMOTO, Sonnia Maria Andreto. **Computador na Educação e os desafios educacionais**. Disponível em: [http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1919\\_1044.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1919_1044.pdf). Acessado em 11/04/2013 as 16h23min.
- BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas. GEBRAN, Raimunda Abou. **Prática de ensino e estagio Supervisionado na Formação de Professores**. Editora Avercamp, São Paulo. 2006.
- BIANCHI, Paula Marli Hatje. **A formação profissional em educação física permeada pelas tecnologias de informação e comunicação no centro de educação física e desportos da universidade de santa Maria**. Capa > v. 10, n. 2 (2007). Disponível em <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fe/article/view/1097/1694>. Acessado em 11/04/2013 as 15:40hs.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora Unesp, Seminários e debates Unesp, 1999.
- CASTRO, Claudio de Moura. **Veja Educação**. Revista Veja. Edição 1.654 – 21/06/2000..
- COX, Kenia Kodel. **Informática na educação escolar**. Autores Associados, 2003. Campinas, SP. (Coleção Polêmicas do nosso tempo, 87).
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática da teoria a pratica**. 14º edição. Campinas - SP: Papyrus, 1996. Coleção Perspectivas em Educação Matemática.
- DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 9º Edição Revista. Campinas-SP; Autores Associados, 2011.
- FERREIRA, Leila Sueli Thomé. **O uso de novas tecnologias nas aulas de matemática**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/43-4.pdf>. Acessado em 11/04/2013, as 14:58hs.
- FIorentini, Dario. **A Formação Matemática e Didático-Pedagógica nas disciplinas da licenciatura em matemática**. Mesa Redonda VII EPEM: SBEM-SP, Junho de 2004.
- FIorentini, Dário. NACARATO, Adair Mendes. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. Editora Campinas, São Paulo. 2005.
- FIorentini, Dario. LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3 ed. rev. Campinas- SP. Autores Associados, 2009.

GAMA, A. S; FIGUEIREDO, S. A. de. **O Planejamento No Contexto Escolar**. Disponível em <http://www.uems.br/na/discursividade/Arquivos/edicao04/pdf/05.pdf>; Acessado em 22/02/2012; as 20h05min.

GERALDI, Corina Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar. **Cartografia do trabalho docente: professor (a)-pesquisador (a)**. Campinas-SP. Mercado de letras, 1998.

GHEDIN, Evandro. **Teorias Psicopedagógicas do Ensino Aprendizagem**. Boa Vista: UERR. Editora, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos, SUANNO, Marilza Vanessa Rosa (organizadores). **Didática e escola em uma sociedade complexa**. Goiânia-Go: CEPED, 2011.

LORENZATO, Sérgio (org). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3º edição. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. Coleção formação de professores.

LUDKE, Menga. ANDRE, Marli E. D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. E.P.U. 1986.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCNs): **Introdução aos parâmetros curriculares nacionais** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.126p.disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acessado em 21/04/2013 as 12:00hs.

PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante. **Formação de Professores e Novas Tecnologias: possibilidades e desafios da utilização de webquest e webfólio na formação continuada**. Rio de Janeiro: DECEX, 2007. Disponível em: <http://www.ensino.eb.br/portaledu/conteudo/artigo7780.pdf>. Acessado em: 26/03/2013 as 15:33hs.

PONTE, João. Pedro da. **Estudos de caso em educação matemática**. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2006.

PORTELA. Girlene Lima, **Pesquisa quantitativa ou qualitativa? Eis a questão**. Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Letras e Artes, Metodologia da Pesquisa em Letras. Granger, 1982.

REIS, Sandra Gonçalves Gloria. **O Construtivismo e a Educação Moderna**. Universidade Candido Mendes. Rio de Janeiro. 2002.Disponível em: <http://www.avm.edu.br/monopdf/8/SANDRA%20GONCALVES%20GLORIA%20REIS.pdf> Acessado em 13/11/2013 as 11:03hs.

SACRISTAN, Gimeno Je. GOMEZ, AI Perez. **Comprender e Transformar o Ensino**. 4<sup>o</sup> Ed. 1998. 400 pag.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Educação, sujeito e historia**. São Paulo: Olho d'Água, 2001.

SEVERINO, Antônio Joaquim, **Metodologia do trabalho científico** – 23 ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SOARES, Eliana Maria do Sacramento. PETARNELLA, Leandro. **Cotidiano e tecnologias: tendências e perspectivas**. Campinas- SP, Editora Alinea, 2012.

## APÊNDICE

**APÊNDICE A - TABELAS:** Respostas referentes aos acadêmicos do 4º ano de Matemática –  
UEG/Unidade Universitária de Goiás.

**Tabela 1: Ao término de um curso de licenciatura plena em Matemática, você se considera apto e motivado a trabalhar com as novas tecnologias nas aulas de matemática?**

1: Ao término de um curso de licenciatura plena em Matemática, você se considera apto e motivado a trabalhar com as novas tecnologias nas aulas de matemática?		
	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	3	21
Não	4	29
Talvez	7	50
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Fonte: Acadêmicos 4º Ano de Matemática- UEG/Unidade Universitária de Goiás.

**Tabela 2: Você conhece ou domina algum software para o ensino de Matemática?**

2: Você conhece ou domina algum software para o ensino de Matemática?		
	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Geogebra	2	14
Winplot	4	29
Outros	3	21
Geogebra/ Winplot	5	36
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Fonte: Acadêmicos 4º Ano de Matemática- UEG/Unidade Universitária de Goiás.

**Tabela 3: A instituição de ensino a qual você esta cursando sua graduação de Licenciatura Plena em Matemática, oferece suporte para a utilização das novas tecnologias em sala de aula?**

3: A instituição de ensino a qual você esta cursando sua graduação de Licenciatura Plena em Matemática, oferece suporte para a utilização das novas tecnologias em sala de aula?		
	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	3	21
Não	7	50
Talvez	4	29
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Fonte: Acadêmicos 4º Ano de Matemática- UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 4: Você acredita que com a introdução dos recursos tecnológicos na sala de aula a mediação dos conteúdos matemáticos pode ser mais satisfatória?**

4: Você acredita que com a introdução dos recursos tecnológicos na sala de aula a mediação dos conteúdos matemáticos pode ser mais satisfatória?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	11	79
Não	0	0
Talvez	3	21
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Fonte: Acadêmicos 4º Ano de Matemática- UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 5: Você prefere os métodos tradicionais em sala de aula?**

5: Você prefere os métodos tradicionais em sala de aula?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	9	64
Não	1	7
Talvez	4	29
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Fonte: Acadêmicos 4º Ano de Matemática- UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 6: Você acredita que se houvesse uma colaboração entre os profissionais da educação, a utilização de novos recursos didáticos seria mais acessível?**

6: Você acredita que se houvesse uma colaboração entre os profissionais da educação, a utilização de novos recursos didáticos seria mais acessível?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	12	86
Não	1	7
Talvez	1	7
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Fonte: Acadêmicos 4º Ano de Matemática- UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 7: Você acredita que o curso de formação de professores é responsável pela quantidade de professores que não conseguem se conscientizar com os novos recursos didáticos?**

7: Você acredita que o curso de formação de professores é responsável pela quantidade de professores que não conseguem se conscientizar com os novos recursos didáticos?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
--	------------------	----------

Sim	7	50
Não	2	14
Talvez	5	36
<b>Total</b>	14	100

Fonte: Acadêmicos 4º Ano de Matemática- UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 8: Você já trabalhou alguma vez com algum software ou qualquer outra tecnologia para o ensino de Matemática em sala de aula?**

8: Você já trabalhou alguma vez com algum software ou qualquer outra tecnologia para o ensino de Matemática em sala de aula?

	Respostas	%
Sim	6	43
Não	8	57
Total:	14	100

Fonte: Acadêmicos 4º Ano de Matemática- UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 9: Partindo das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, novos recursos didáticos estão sendo inseridos, você acredita que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar?**

9: Partindo das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, novos recursos didáticos estão sendo inseridos, você acredita que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar?

	Respostas	%
Sim	10	72
Não	1	7
Talvez	3	21
<b>Total</b>	14	100

Fonte: Acadêmicos 4º Ano de Matemática- UEG/Unidade Universitária de Goiás

Respostas referentes aos Professores de Matemática das escolas públicas – Inhumas/ Cidade de Goiás.

**Tabela 10: Você se considera apto e motivado a trabalhar com as novas tecnologias nas aulas de matemática?**

10: Você se considera apto e motivado a trabalhar com as novas tecnologias nas aulas de matemática?

	Respostas	%
Sim	10	72
Não	1	7
Talvez	3	21
<b>Total</b>	14	100

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	4	67
Não	1	16
Talvez	1	17
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fonte: Professores de Matemática das escolas públicas – Inhumas/ Cidade de Goiás.

**Tabela 11: Você conhece ou domina algum software para o ensino de Matemática?**

11: Você conhece ou domina algum software para o ensino de Matemática?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Geogebra	0	0
Winplot	3	50
Outros	2	33
Geogebra/ Winplot	1	17
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fonte: Professores de Matemática das escolas públicas – Inhumas/ Cidade de Goiás

**Tabela 12: O seu curso de Licenciatura te deu suporte para que você inserisse as tecnologias em seu planejamento?**

12: O seu curso de Licenciatura te deu suporte para que você inserisse as tecnologias em seu planejamento?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	1	16
Não	4	67
Talvez	1	17
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fonte: Professores de Matemática das escolas públicas – Inhumas/ Cidade de Goiás

**Tabela 13: Você prefere os métodos tradicionais em sala de aula?**

13: Você prefere os métodos tradicionais em sala de aula?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	6	100
Não	0	0

Talvez	0	0
<b>Total</b>	0	100

Fonte: Professores de Matemática das escolas públicas – Inhumas/ Cidade de Goiás

**Tabela 14: A instituição de ensino a qual você leciona oferece suporte para a utilização das novas tecnologias em sala de aula?**

14: A instituição de ensino a qual você leciona oferece suporte para a utilização das novas tecnologias em sala de aula?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	5	83
Não	1	17
Talvez	0	0
<b>Total</b>	6	100

Fonte: Professores de Matemática das escolas públicas – Inhumas/ Cidade de Goiás

**Tabela 15: Você acredita que com a introdução dos recursos tecnológicos na sala de aula a mediação dos conteúdos matemáticos pode ser mais satisfatória?**

15: Você acredita que com a introdução dos recursos tecnológicos na sala de aula a mediação dos conteúdos matemáticos pode ser mais satisfatória?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	5	83
Não	1	17
Talvez	0	0
<b>Total</b>	6	100

Fonte: Professores de Matemática das escolas públicas – Inhumas/ Cidade de Goiás

**Tabela 16: Se houvesse uma cooperação entre os profissionais da educação, a utilização de novos recursos didáticos seria mais acessível?**

16: Se houvesse uma cooperação entre os profissionais da educação, a utilização de novos recursos didáticos seria mais acessível?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	6	100
Não	0	0
Talvez	0	0
<b>Total</b>	6	100

Fonte: Professores de Matemática das escolas públicas – Inhumas/ Cidade de Goiás

**Tabela 17: Você já trabalhou alguma vez com algum software ou qualquer outra tecnologia para o ensino de Matemática em sala de aula?**

17: Você já trabalhou alguma vez com algum software ou qualquer outra tecnologia para o ensino de Matemática em sala de aula?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	5	83
Não	1	17
Talvez	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fonte: Professores de Matemática das escolas públicas – Inhumas/ Cidade de Goiás

**Tabela 18: Partindo das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, novos recursos didáticos estão sendo inseridos, você acredita que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar?**

18: Partindo das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, novos recursos didáticos estão sendo inseridos, você acredita que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	5	83
Não	1	17
Talvez	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fonte: Professores de Matemática das escolas públicas – Inhumas/ Cidade de Goiás

Respostas referentes aos Professores de Matemática – UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 19: Você se considera apto a trabalhar com as novas tecnologias nas aulas de matemática?**

19: Você se considera apto a trabalhar com as novas tecnologias nas aulas de matemática?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	5	83
Não	1	17

Talvez	0	0
<b>Total</b>	6	100

Fonte: Professores de Matemática – UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 20: Você conhece ou domina algum software para o ensino de Matemática?**

20: Você conhece ou domina algum software para o ensino de Matemática?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Geogebra	2	33,3
Winplot	2	33,3
Outros:	2	33,3
<b>Total</b>	6	100

Fonte: Professores de Matemática – UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 21: Como professor de um curso de formação de professores, você considera que seus alunos estão aptos a trabalhar as tecnologias nas aulas de matemática?**

21: Como professor de um curso de formação de professores, você considera que seus alunos estão aptos a trabalhar as tecnologias nas aulas de matemática?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	3	50
Não	1	17
Talvez	2	33
<b>Total</b>	6	100

Fonte: Professores de Matemática – UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 22: O curso de formação de professores da Universidade oferece suporte para que os futuros professores consigam trabalhar novos recursos didáticos como a tecnologia em sala de aula?**

22: O curso de formação de professores da Universidade oferece suporte para que os futuros professores consigam trabalhar novos recursos didáticos como a tecnologia em sala de aula?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	3	50
Não	2	33
Talvez	1	17
<b>Total</b>	6	100

Fonte: Professores de Matemática – UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 23: Você prefere os métodos tradicionais em sala de aula?**

23: Você prefere os métodos tradicionais em sala de aula?		
	Respostas	%
Sim	3	50
Não	1	17
Talvez	2	33
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fonte: Professores de Matemática – UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 24: Você acredita que se houvesse uma cooperação entre os profissionais da educação, a utilização de novos recursos didáticos seria mais acessível?**

24: Você acredita que se houvesse uma cooperação entre os profissionais da educação, a utilização de novos recursos didáticos seria mais acessível?		
	Respostas	%
Sim	3	50
Não	1	17
Talvez	2	33
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fonte: Professores de Matemática – UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 25: Você já trabalhou alguma vez com algum software ou qualquer outra tecnologia para o ensino de Matemática em sala de aula?**

25: Você já trabalhou alguma vez com algum software ou qualquer outra tecnologia para o ensino de Matemática em sala de aula?		
	Respostas	%
Sim	4	67
Não	2	33
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fonte: Professores de Matemática – UEG/Unidade Universitária de Goiás

**Tabela 26: Partindo das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, novos recursos didáticos estão sendo inseridos, você acredita que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar?**

26: Partindo das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, novos recursos didáticos estão sendo inseridos, você acredita que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar?

	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	4	67
Não	2	33
Talvez	0	0
<b>Total</b>	6	100

## **APÊNDICE B - QUESTIONÁRIOS**

Questionário aplicado aos professores e acadêmicos do 4º ano de Matemática – UEG/Unidade Universitária de Goiás e aos professores de duas escolas públicas.

**QUESTIONÁRIO MONOGRÁFICO:  
ESTUDO DE CASO E PESQUISA QUALITATIVA.**

Instituição de ensino: \_\_\_\_\_

Nome (opcional): \_\_\_\_\_

- Ao término de um curso de licenciatura plena em Matemática, você se considera apto e motivado a trabalhar com as novas tecnologias nas aulas de matemática?

( ) sim

( ) não

( ) talvez

Justifique:

---



---

- Você conhece ou domina algum software para o ensino de Matemática?

( ) Geogebra

( ) Winplot

( ) Geogebra/ Winplot

( ) outros: \_\_\_\_\_

- O seu curso de Licenciatura te deu suporte para que você inserisse as tecnologias em seu planejamento?

( ) sim

( ) não

( ) talvez

Justifique:

---



---

- Você prefere os métodos tradicionais em sala de aula?

( ) sim

( ) não

( ) talvez

Justifique:

---

---

- A instituição de ensino a qual você leciona oferece suporte para a utilização das novas tecnologias em sala de aula?

( ) sim

( ) não

( ) talvez

Justifique:

---

---

- Você acredita que com a introdução dos recursos tecnológicos na sala de aula a mediação dos conteúdos matemáticos pode ser mais satisfatória?

( ) sim

( ) não

( ) talvez

Justifique:

---

---

- Se houvesse uma cooperação entre os profissionais da educação, a utilização de novos recursos didáticos seria mais acessível?

( ) sim

( ) não

( ) talvez

Justifique:

---

---

- Você já trabalhou alguma vez com algum software ou qualquer outra tecnologia para o ensino de Matemática em sala de aula?

( ) Sim

( ) Não

Comente:

---

---

- Partindo das mudanças curriculares que estão acontecendo no ensino, novos recursos didáticos estão sendo inseridos, você acredita que a educação, no caso o processo de ensino aprendizagem pode melhorar?

( ) Sim

( ) Não

( ) Talvez:

Justifique:

---

- Como professor de um curso de formação de professores, você considera que seus alunos estão aptos a trabalhar as tecnologias nas aulas de matemática?

( ) sim

( ) não

( ) talvez

Justifique:

---

---

- O curso de formação de professores da Universidade oferece suporte para que os futuros professores consigam trabalhar novos recursos didáticos como a tecnologia em sala de aula?

( ) sim

( ) não

( ) talvez

Justifique:

---

---

- Você acredita que o curso de formação de professores é responsável pela quantidade de professores que não conseguem se conscientizar com os novos recursos didáticos?

( ) sim

( ) não

( ) talvez

Justifique:

---

---