

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
CENTRO DE ARTES E LETRAS  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO  
E DA COMUNICAÇÃO APLICADAS À EDUCAÇÃO

Morgani Mumbach

**INVESTIGAÇÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE  
INFORMAÇÃO POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA REDE  
MUNICIPAL DE SANTA ROSA**

Santa Maria, RS  
2017

**Morgani Mumbach**

**INVESTIGAÇÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE  
INFORMAÇÃO POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA REDE  
MUNICIPAL DE SANTA ROSA**

Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação (EAD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação**.

Aprovado em \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017:

---

**Simone Regina dos Reis, Mestre, (UFSM)**  
(Presidente/orientador)

---

**Mara Denize Mazzardo**

---

**Vitor Hugo Chaves Costa**

Santa Maria, RS  
2017

# INVESTIGAÇÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA REDE MUNICIPAL DE SANTA ROSA

RESEARCH ON THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES BY MATHEMATIC  
TEACHERS OF SANTA ROSA MUNICIPAL NETWORK

Morgani Mumbach<sup>1</sup>,  
Simone Regina dos Reis<sup>2</sup>

## RESUMO

Este artigo visa apresentar o resultado de estudos sobre a utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula, pelos educadores, nas escolas da Rede Municipal de Santa Rosa – RS, apontando as contribuições destes recursos na prática pedagógica e quais *softwares* matemáticos são mais conhecidos. O trabalho baseia-se na revisão bibliográfica do assunto, baseado em Bairral (2009); Miranda e Castro (2010) entre outros e pesquisa de campo com a realização da análise dos dados coletados, dados esses coletados a partir de questionários com professores de Matemática, procurando compreender e comprovar as possíveis dificuldades dos educadores em aplicar as tecnologias como ferramenta para o ensino e aprendizagem. Algumas questões são problematizadas com o objetivo de analisar e discutir sobre o tema, a fim de verificar o uso dos *softwares* nas aulas de Matemática e os motivos de sua utilização ou não por parte dos docentes. Ao final constatou-se os professores conhecem alguns *softwares*, mas encontram dificuldades para sua utilização, tanto e estrutura física, quanto em formação.

**Palavras-chave:** *Softwares* matemáticos. Ensino e aprendizagem. Tecnologias.

## ABSTRACT

This article aims to present the study's results on the use of technological resources in the classroom by educators in Santa Rosa's - RS schools, pointing out the contributions of these resources in pedagogical practice and which mathematical software is better known. This paper is based on bibliographic research, especially in Bairral (2009), Miranda e Castro (2010) between others, and field research with data analyses. The data were collected on questionnaires with Mathematic teachers, finding out to understand and to prove the possible difficulties of teachers using the technologies as tools for teaching and learning. Some questions are discussed to analyze the topic, on purpose to verify the software's use in Mathematics classroom and the reason to its use or not by the teachers. Finally, we find out the teachers know some software, but it's difficult to use them, in physical structure as in teachers formation.

Keywords: Mathematical Software. Teaching and learning. Technologies.

---

1 Licenciada em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; Graduada em Administração pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; Pós Graduada, Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação aplicadas à Educação e Mestranda em Educação Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria – (UFSM). Email: morgani.mumbach@gmail.com

2 Mestre em Matemática, Professora Colaboradora – (UFSM); E-mail: simoreis2014@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

Durante a formação inicial, somos instigados a fazer uso e pesquisas sobre as tecnologias da informação na educação, porém, nem sempre somos orientados a utilizar este recurso de forma efetiva quanto ao aproveitamento e exploração desta ferramenta. Segundo Miranda e Castro (2010) a utilização das tecnologias no ambiente escolar têm o objetivo de auxiliar o ensino e aprendizagem de maneira dinâmica e facilitadora das práticas educacionais. Sabemos que esta não é uma tarefa fácil, principalmente para a escola que trabalha com os diversos saberes, e tende a trabalhar com a inclusão de pessoas com os mais variados estilos de aprendizagem. Nos dias de hoje, os docentes, em sua maioria, desenvolvem o papel de mediador do conhecimento buscando despertar no aluno o gosto e o interesse por novos aprendizados, subsidiando-os para que tenham sucesso a partir de suas descobertas (MIRANDA e CASTRO, 2010).

O uso das tecnologias em sala de aula busca desenvolver no aluno a execução e a reflexão sobre a tarefa desenvolvida, criando condições para o aluno construir seu conhecimento e desenvolver seus saberes. Quando o professor propõe ao educando novas formas de aprender, procura instigar novos comportamentos e mudança de atitudes em busca de uma nova aprendizagem, criando no aluno a necessidade de questionar e formular seu próprio conhecimento.

O presente artigo é resultado de uma pesquisa com professores em exercício, na Rede Municipal de ensino de Santa Rosa – RS, quanto a utilização de recursos tecnológicos em sua prática pedagógica, em especial *softwares* matemáticos livres<sup>3</sup>, com o objetivo de investigar sobre o conhecimento dos professores quanto a esses *softwares* e averiguar motivos, caso ocorra, pelas quais os professores ainda não o utilizam.

Durante nossa formação inicial pudemos presenciar em diversos momentos em que adentramos nas escolas (seja como bolsista ou até nas práticas pedagógicas, bem como no Estágio Curricular Supervisionado), que muitas escolas não possuem estrutura para a inserção das tecnologias e, ainda havia professores com pouco conhecimento sobre estas ferramentas. Dessa forma, neste momento,

---

<sup>3</sup>Software livre é qualquer programa de computador que pode ser executado, copiado, modificado e redistribuído pelos usuários gratuitamente. Os usuários possuem livre acesso ao código-fonte do *software* e fazem alterações conforme as suas necessidades.

sentimo-nos instigadas a verificar se, com o passar do tempo, houve alguma mudança nas escolas da rede pública de ensino ou na formação continuada de professores na busca de uma melhor utilização das tecnologias no ambiente escolar.

## **2 As Tecnologias de Informação na formação do professor de Matemática**

Considerando que a formação de professores não ocorre somente no curso de formação inicial, mas sim em toda a sua trajetória escolar, a formação de um professor inicia muito antes da graduação, pois “aprendemos” a ser professor com nossos professores, desde o início da vida escolar.

E neste contexto, Freire (2011) se refere à formação como um fazer permanente, que se refaz constantemente na ação. Para o autor ninguém forma ninguém, cada um forma-se a si mesmo. Portanto, não são apenas as formações inicial ou continuada que definem um professor, mas toda sua trajetória, suas pesquisas e reflexões sobre sua prática. Isso não quer dizer que a formação de um professor seja autônoma, mas sim, é resultado da interligação de ambos os movimentos.

Durante a formação inicial, algumas disciplinas abordam o uso de tecnologias para o ensino e aprendizagem da Matemática. Mesmo na graduação são poucos os professores que dominam o uso de *softwares* matemáticos e os utilizam em suas aulas. Fica evidente que o uso das tecnologias ainda é algo que está sendo inserido lentamente no ambiente escolar. Tudo é um ciclo, uma nova aprendizagem e, assim como nossos professores não dominavam a ferramenta para nos ensinar, não dominamos a mesma para ensinar nossos alunos, de modo que precisamos buscar aprendê-la para poder utilizá-la corretamente e sem equívocos.

A formação de professores chega a ser apontada como um dos principais problemas da educação atual. No entendimento de Bandeira (2006), o professor apresenta dificuldade de pôr em prática os modelos inovadores, metodologias alternativas e novas concepções de ensino e de aprendizagem, pois de um lado estão as escolas que se fecham às suas experiências e de outro o academicismo excessivo que não retrata a escola real.

Outro motivo que justifica a dificuldade da inserção tecnológica é a falta de estrutura das próprias escolas, que nem sempre têm suporte de rede adequado e algumas nem possuem computadores em bom estado para serem utilizados. Mas também, outro motivo de reclamação tem sido a falta de um técnico especializado

para organizar todo o equipamento e, por incrível que possa parecer, ainda possuem escolas sem salas de informática.

Nesta pesquisa pode-se perceber que, mesmo com todas as dificuldades, quanto mais nova a geração de professores, mais esses buscam inovar em sala de aula, aprender e ensinar de maneiras diferentes, buscando mediar a aprendizagem para que ela seja sempre mais prazerosa, ainda que nem todos os objetivos sejam alcançados.

Ensinar Matemática, por sua vez, é algo complexo. Os alunos já vêm de anos anteriores não gostando da disciplina e afirmando que é impossível aprendê-la. Dessa forma a Matemática é um campo de saberes no qual se torna pertinente considerar a dinâmica existente entre situação e representação (MUMBACH, 2015). Atualmente, inúmeras são as discussões no âmbito da Educação Matemática que enfatizam o trabalho docente por meio de métodos de ensino – como as tecnologias e as metodologias de ensino (investigação, resolução de problemas) – que proporcionam ao aluno assumir um papel ativo e participativo na construção de seus saberes, confrontando-o com situações contextualizadas que exigem mobilização de conhecimentos existentes, para que possam chegar a uma resolução a partir da representação de seus pensamentos (MUMBACH, 2015). Logo, por meio desse processo educativo são oportunizados a construir modelos, que seriam resultado da abstração e generalização e, com isso, ampliam os conhecimentos para alcançar o saber (MUMBACH, 2015).

O uso das tecnologias em sala de aula possibilita diversos modos de indagação na busca do conhecimento, além de propiciar ao professor o uso de diferentes métodos de ensino, podendo o docente escolher a maneira que melhor se identifica para abordar os conceitos necessários. Quaisquer metodologias que o professor conheça e/ou domine, seja ela a resolução de problemas, investigação Matemática ou outra, o docente tem nas tecnologias uma excelente ferramenta para utilizar em sua aula, de modo a tornar o conteúdo mais claro e atrativo. .

A afirmação de Bairral (2009, p. 21) contribui nesse sentido, quando diz:

O professor é um profissional que deve constantemente aprender a aprender e refletir criticamente sobre sua prática. Assim, o desenvolvimento profissional deve, dentre outros, ser fruto da reflexão sobre a ação, da capacidade de explicitar os valores das escolhas pedagógicas, do enriquecimento de ações coletivas, da consciência das múltiplas dimensões sociais e culturais que se cruzam na prática educativa escolar de modo a

tornar os docentes cada vez mais aptos a conduzir um ensino adaptado às necessidades e interesses de cada aluno e a contribuir para a melhoria das instituições educativas.

É importante que o professor desenvolva o papel de organizador do processo de ensino e aprendizagem, inovando suas aulas, refletindo sobre suas práticas de ensino, mediando as ações dos alunos, para que esses desenvolvam suas habilidades, tornando-se capaz de atribuir significados relevantes para os conceitos abordados.

A utilização e a exploração das tecnologias para o ensino da Matemática podem desafiar o aluno a pensar não somente no que está sendo feito, mas também, levá-lo a articular conjecturas sobre os meios utilizados e os resultados obtidos, levando-o a uma mudança de paradigma com relação ao seu estudo, no qual os conceitos matemáticos e as técnicas utilizadas passam a ser o objeto de estudo.

Para tanto, não é somente o docente que precisa se preparar para inserir as tecnologias em suas aulas. O ambiente escolar também precisa se adaptar, pois é a escola que tornará tudo possível para o professor, oferecendo computadores adequados, internet para acesso de todos e ambiente para trabalhos coletivos, para despertar nos educandos o interesse por aulas com tecnologias.

De acordo com Bairral (2009, p.16), as tecnologias na educação compõem um novo cenário para a educação, logo para o processo de ensino e aprendizagem também.

De acordo com a literatura em informática educativa poderíamos conceituá-las como um tipo de tecnologia que tem quatro características essenciais: conectividade, integração de mídias, dinâmica e construção hipertextual, e interatividade.

Tendo em vista que em relação à influência das novas tecnologias na Educação Matemática, as orientações curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 87) afirmam que:

Não se pode negar o impacto provocado pela tecnologia da informação e comunicação da sociedade atual. Por um lado, tem-se a inserção dessa tecnologia no dia-a-dia da sociedade, a exigir indivíduos com capacitação para bem usá-la; por outro lado, tem-se nessa mesma tecnologia um recurso que pode subsidiar o processo de aprendizagem da Matemática. É importante contemplar uma formação escolar nesses dois sentidos, ou seja, a Matemática como ferramenta para entender a tecnologia, e a tecnologia como ferramenta para entender a Matemática.

O uso das tecnologias em sala de aula permite ao educando interatividade com os colegas e com o objeto de estudo, promovendo participação ativa do aluno na construção de sua aprendizagem. Possibilita também ao aluno uma reflexão acerca dos recursos utilizados, criando condições para o aprofundamento de conceitos.

Dessa forma, como docentes precisamos estar capacitados e preparados para utilizar as tecnologias em sala de aula, para que de fato ocorra uma aprendizagem significativa dos conceitos abordados. As tecnologias estão presentes em tudo que fazemos nos dias atuais e, é importante buscarmos aperfeiçoamento nesta ferramenta para podermos auxiliar nossos alunos a aprender novos conceitos de forma que os mesmos consigam manusear estas ferramentas de maneira autônoma quando necessário.

Neste sentido, os softwares educacionais segundo Pacheco e Barros (2013, p.6):

São construídos para ser usado especificamente no âmbito educacional e seguem uma concepção educacional. Os softwares podem se constituir em uma importante ferramenta pedagógica para o processo de ensino-aprendizagem. Os usos destes recursos evidenciam uma forma de dinamização no ensino e motivação pela aprendizagem da Matemática.

Em nossas escolas, torna-se prático a utilização de softwares livres, pois estes são gratuitos. Quando falamos de *softwares* livres estamos falando em *software* que pode ser executado, copiado, modificado e redistribuído e quando falamos em *softwares* gratuitos, nos referimos aqueles que estão disponíveis na rede sem custo. São *softwares* de fácil manuseio, que podem ser usados, baixados e copiados em qualquer computador, além da praticidade na instalação do programa na máquina.

Com o auxílio dos softwares educacionais o aluno pode fazer ligações entre os conceitos matemáticos e o mundo real. Para que o ensino e aprendizagem ocorram de fato é importante que o professor tenha cuidado ao escolher o método de ensino e o software a ser utilizado, levando em consideração o objetivo que busca alcançar com aquela aula. É importante que o professor já venha desde sua formação inicial buscando aperfeiçoamento nas áreas tecnológicas, conhecimento sobre os softwares que pretende utilizar, para ter o melhor aproveitamento em sua aula com o uso de softwares.

### 3 Investigação sobre o conhecimento e utilização de recursos tecnológicos por professores em exercício

Tendo em vista a necessidade de pesquisar mais sobre o uso das tecnologias nas escolas, realizou-se uma pesquisa com os professores da Rede Municipal de Ensino do município de Santa Rosa – RS para verificar a real situação em que se encontram as escolas, as salas de aulas e as atividades realizadas pelos docentes.

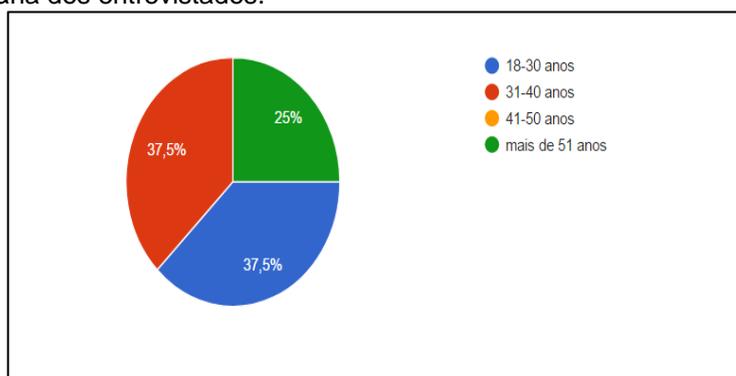
Trata-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, pois possibilita analisar dados, expor opiniões e sensações. Além disso, este tipo de pesquisa permite investigar a realidade, sem que haja modificação na atitude do pesquisador em relação à realidade (BICUDO, 2013).

Para o desenvolvimento desta pesquisa, realizou-se uma pesquisa *online* com ferramenta específica para este fim, a qual foi encaminhada por e-mail e sendo assim nem todos responderam a pesquisa. Para alterarmos sobre o tema, a partir deste momento traremos alguns resultados desta pesquisa, discutindo sobre o tema abordado até o momento.

Para iniciar, vale ressaltar que todos os professores pesquisados atuam somente com a disciplina de Matemática, destes, 62,5% trabalham somente com o Ensino Fundamental e 37,5% atuam também em outras redes e níveis de ensino.

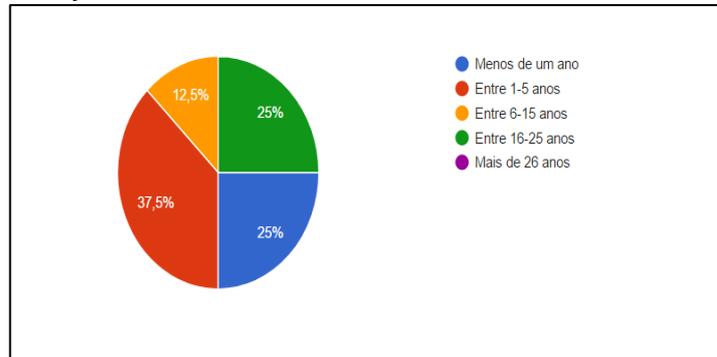
Buscamos entrevistar professores de diversas faixas etárias, sendo assim tem-se professores entre 18 anos à 51 anos ou mais. Estes docentes possuem diferentes tempos de atuação em sala de aula, tendo alguns com mais experiência do que outros.

Figura 01: Faixa Etária dos entrevistados.



Fonte: A Autora (2017).

Figura 02: Tempo de atuação como Docente.

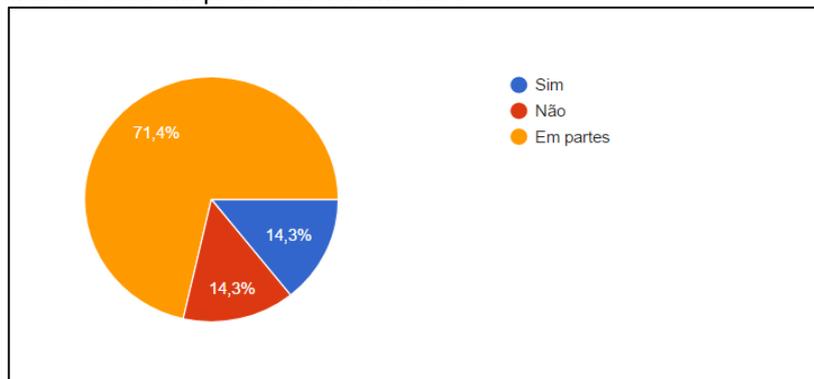


Fonte: A Autora (2017).

Preocupamo-nos muito nos dias atuais com as estruturas escolares, pois sabemos que não adianta exigir do docente o uso das tecnologias, se o ambiente escolar não possui os materiais necessários para este fim. Dos docentes entrevistados 75% atuam em escolas que possuem laboratório de informática e 25% trabalham em escolas sem laboratório de informática.

Levando em consideração ainda a estrutura escolar, foi perguntado a estes docentes, que possuem laboratório na escola, se estes laboratórios estão em pleno funcionamento. A maioria dos professores, como podemos notar na figura 03, respondeu que o laboratório funciona em partes somente. Desta forma, questionamo-nos como será possível ao professor preparar uma aula com o uso das tecnologias sendo que não há estrutura, ou é precária. Mesmo que ele consiga planejar uma aula usando tecnologias, provavelmente os alunos não terão o mesmo aproveitamento que teriam em um laboratório adequado, com computadores em numero suficiente e conexão de qualidade com a internet, por exemplo.

Figura 03: O laboratório está em pleno funcionamento?

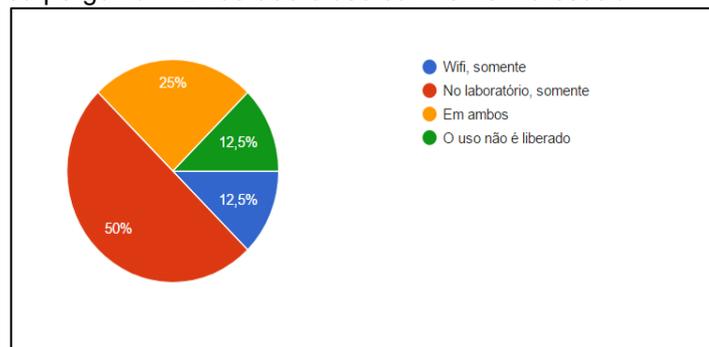


Fonte: A Autora (2017).

A estes mesmos docentes foi perguntado se a escola possui algum software instalado nas máquinas. Dos que possuem laboratório nas escolas 71,4% têm algum software para auxiliá-los em aula e 28,6% não possuem este recurso já instalado nos computadores. Vale ressaltar que em algumas escolas para fazer a instalação de qualquer programa é necessário a presença de um técnico em informática, o qual tem uma senha que só ele poderá instalar os devidos programas. Nas escolas em que o software ainda não está instalado o docente pode ter este obstáculo a enfrentar ao usar as tecnologias em suas aulas.

Outra questão levantada foi se o uso da internet é liberado na escola ou não, conforme mostra figura 04, nota-se que exatamente em metade das escolas em que os professores atuam deixam o uso da internet somente para o laboratório de informática.

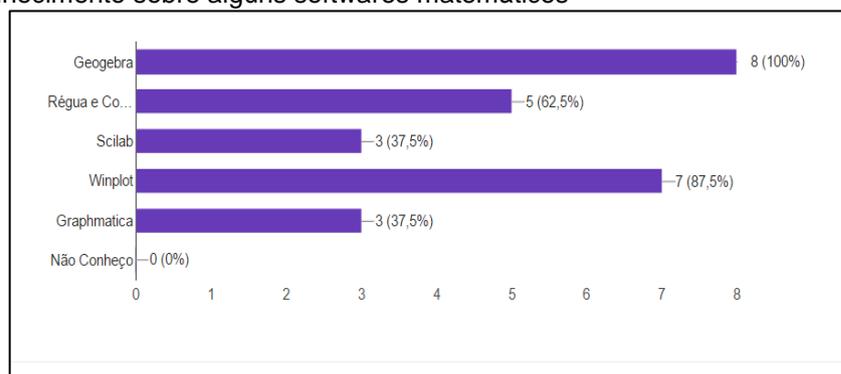
Figura 04: Resposta da pergunta – É liberado o uso da internet na escola?



Fonte: A Autora (2017).

Com o intuito de averiguar se os professores conheciam alguns softwares livres de Matemática, questionou-se sobre este tema, elencando alguns softwares conforme mostra a figura 05, com a intenção de perceber qual é o mais conhecido.

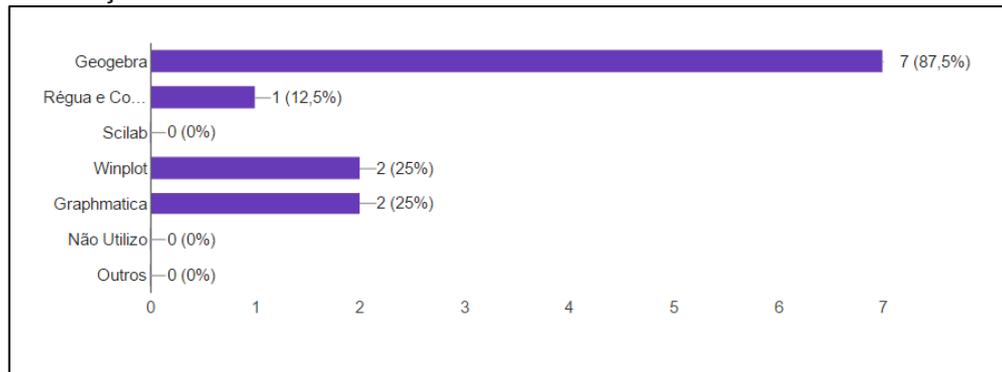
Figura 05: Conhecimento sobre alguns softwares matemáticos



Fonte: A autora (2017).

Posteriormente questionou-se sobre o uso dos softwares conhecidos conforme demonstra a figura 06, pode-se observar que os docentes conhecem diversos softwares matemáticos, porém o mais utilizado entre eles é o *Geogebra*, acredita-se que isto ocorra por seu fácil manuseio e entendimento, além de ferramentas completas e gráficos de fácil visualização.

Figura 06: Utilização dos softwares conhecidos.



Fonte: A Autora (2017).

Entretanto, durante a pesquisa, havia a curiosidade em saber como era a utilização destes softwares pelo docente e apenas 37,5% dos docentes utilizam o software interagindo com os alunos, 12,5% dos docentes trabalham com o software em sala, mas somente eles o manuseiam e 12,5% também utilizam para preparar as aulas.

Buscando entender os motivos que levam os professores a não utilizar os softwares matemáticos em suas aulas, questionou-se sobre este tema, e diversos são os motivos, tais como citados pelo professor A “A escola não possui infraestrutura na sala de informática para atender a todos os alunos e boa parte dos computadores não funcionam”, pelo professor B “O laboratório está desatualizado e a internet é muito fraca”, pelo professor C “Falta de manutenção dos equipamentos, a internet é precária, além de carga horária sobre carregada, faltando horário para preparar o laboratório para utilização” e pelo professor D “Não há laboratório na escola”.

Voltamos a discussão anterior, onde notamos pela afirmação dos docentes, que o principal motivo da não utilização das tecnologias em sala de aula é a falta de infraestrutura das escolas da rede pública.

Percebemos também, por meio da pesquisa, em que foi questionado se os docentes gostariam de conhecer e/ou aprender algum software que não conheciam

e/ou não utilizavam. Somente um docente respondeu que não gostaria de aprender mais sobre os programas citados na pesquisa, os demais professores gostariam de aprender sobre algum software, demonstrando interesse pela utilização dos mesmos, confirmando assim que os docentes querem saber mais sobre os programas, mas ainda assim têm o empasse da infraestrutura das escolas.

Para encerrar a pesquisa, pedimos para que os docentes que utilizam as tecnologias em sala de aula citassem alguns benefícios desta ação e todos os professores destacaram como principal benefício a compreensão dos alunos sobre os conceitos abordados, pois visualizavam o que estava sendo explicado, demonstrando mais interesse nas aulas de Matemática.

Constatamos que as tecnologias estão cada vez mais inseridas no nosso dia a dia, tornando-se mais necessárias e mais utilizadas, assim como a Matemática. Verificamos que utilizar as tecnologias nas escolas hoje ainda é algo difícil, mas o importante é não desistir. Como docentes, devemos buscar inserir estes recursos em aula, ainda que leve tempo para contemplar todos os objetivos destes no ensino e aprendizagem da Matemática, mas o importante é que os benefícios já podem ser evidenciados.

#### **4 Considerações Finais**

Algumas considerações acerca do tema Investigação Sobre a Utilização de Tecnologias de Informação por Professores de Matemática da Rede Municipal de Santa Rosa podem ser elencadas após as discussões até então realizadas. Percebemos que os docentes vêm utilizando as tecnologias e/ou os softwares em sala de aula, observamos que há pontos de vistas e opiniões semelhantes quanto aos benefícios da utilização destas ferramentas nas aulas.

Vale ressaltar que o professor é o sujeito principal nestas aulas, pois ele precisa ter o cuidado de como abordará um conteúdo com o uso destas tecnologias em aula, e por isso, a importância do planejamento. É importante saber com qual metodologia trabalhará e se esta será a que mais se adapta para a aprendizagem dos educandos, levando em consideração o desenvolvimento e as diferenças de cada um.

Foi possível perceber, ainda, que os professores conhecem alguns *softwares* e que a grande maioria ainda gostaria de conhecer mais, sendo assim, defende-se

muito o docente que busca sempre aprender mais, e neste sentido, o resultado desta pesquisa vai ao encontro da proposta de Bairral, que diz que as TIC estão presente naturalmente nas atividades de diferentes disciplinas.

Destaca-se ainda que alguns docentes encontram dificuldades ao utilizar as tecnologias, pois seu principal obstáculo é a infraestrutura das escolas. Algumas escolas não possuem computadores para todos os alunos, outras a rede de internet é muito fraca e há ainda escolas que não possuem laboratório de informática.

Observou-se que nenhum professor disse não estar capacitado para fazer uso de algum *software*, porém a maioria gostaria de poder explorar mais estes recursos, a fim de aprender mais a respeito de cada um. Uma das maneiras para essa aprendizagem de fato ocorrer é, durante as formações continuadas dos professores da rede pública, serem ofertadas oficinas sobre *softwares* educativos, no intuito de melhorar a utilização destes em sala de aula, além de possibilitarem ao professor entender mais sobre o *software*, deixando-o mais seguro para dar sua aula utilizando uma tecnologia para auxiliá-lo.

Destacamos, ao realizar esta investigação, que utilizar as tecnologias de Informação nas aulas de matemática possui seus prós e contras. Percebemos que as tecnologias auxiliam no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de matemática, porém nem sempre como docentes poderemos utilizá-las, pois nem todas as escolas possuem infraestrutura para isto.

## REFERÊNCIAS

BAIRRAL, M. A. **Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação e Educação Matemática**. Rio de Janeiro: Ed. Da UFRRJ, 2009.

BANDEIRA, H. M. M. **Formação de professores e prática reflexiva**. Disponível em:  
[http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/2006.gt1/GT1\\_13\\_2006.PDF](http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/2006.gt1/GT1_13_2006.PDF). Acesso em: 07 de out. de 2014.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, Marcelo de Carvalho (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

MIRANDA, E. B., CASTRO, F. A. C. **Fortalecimento Do Uso Das Tecnologias Como Ferramenta Pedagógica Na Escola Estadual Setor Sul**. 2010. 16 p. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (Curso de Pós Graduação Lato-Senso em Gestão Escolar) - Faculdade Federal do Tocantins, Palmas, TO, 2010.

MUMBACH, M. et al. **Formação Do Professor De Matemática: Constituição Profissional E Saberes Docentes**. 2015. 10p. Disponível em:  
<http://www.santoangelo.uri.br/ciecitec/anaisciec/2015/home.htm>. Acesso em: 20 maio, 2017.

Pacheco, J. A. D., Barros, J. V. **O Uso de Softwares Educativos no Ensino de Matemática**. 2009. 09 p. Disponível em:  
[http://www.revistadialogos.com.br/dialogos\\_8/adson\\_janaina.pdf](http://www.revistadialogos.com.br/dialogos_8/adson_janaina.pdf). Acesso em: 20 maio, 2017.