

### UMA ABORDAGEM DAS RELAÇÕES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO PARA ALUNOS DO CAMPO

**Aginaldo Reis Pontes**  0000-0002-2092-6156  
**Antonio Jorge Paraense da Paixão**  0000-0002-5311-041X

**RESUMO:** O presente trabalho apresenta uma pesquisa desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, turma de Paragominas. Teve por objetivo discutir e sugerir novas abordagens que possibilitam melhorias no ensino de matemática por meio da inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação a partir da elaboração de uma sequência didática para o ensino e aprendizagem das relações métricas no triângulo retângulo utilizando o GeoGebra. A partir dos dados coletados, por meio de questionários, foi

possível compreender a percepção dos professores e alunos a respeito do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC no ensino e aprendizagem em matemática. Os professores de matemática entrevistados reconhecem a importância dos recursos tecnológicos para o ensino de matemática, entretanto, observa-se que o ensino de matemática, por eles praticado, continua replicando o método tradicional de ensinar essa disciplina. Com as informações coletadas, após a validação da sequência didática, ficaram evidentes os benefícios que as TICs podem trazer para o ensino e aprendizagem em matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** GeoGebra. Ensino e aprendizagem em matemática. TIC.

### APPROACH TO METRIC RELATIONS IN THE RECTANGLE TRIANGLE FOR FIELD STUDENTS

**ABSTRACT:** This present paper presents a research developed in the Program of Professional Masters in Rural Development and Management of Agri - food Developments of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pará, class of Paragominas. This paper aims to discuss and suggest new approaches that enable improvements in the teaching of mathematics through the insertion of Information and Communication Technologies from the preparation of a didactic sequence for teaching and learning of metric relations in the right triangle using GeoGebra. From the data collected through questionnaires, it was possible to understand the perception of teachers and students regarding the uses of

Information and Communication Technologies - ICTs in teaching and learning of mathematics. Mathematics teachers recognize the importance of technological resources for the teaching of mathematics, however, it is observed that the teaching of mathematics, practiced by them, continues to replicate the traditional method of teaching this discipline. With the information collected, after the validation of the didactic sequence, the benefits that ICT can bring to teaching and learning in mathematics are evident.

**KEYWORDS:** GeoGebra. Teaching and Learning, ICT.



### 1 INTRODUÇÃO

Cunha (2015) afirma que os conteúdos de matemática são vistos por muitos alunos como sendo de difícil compreensão. Essa situação é motivadora de várias discussões entre pesquisadores, gestores, professores, pais e sociedade em geral. Questiona-se o porquê dessas dificuldades dos alunos ao passo que estão em uma busca constante de alternativas pedagógicas para sanar essa dificuldade que se encontra hoje o processo de ensino e aprendizagem em matemática, materializada nos baixos índices de avaliação da aprendizagem da matemática no Brasil. Recentemente foram divulgados os dados da SAEB 2017 – Sistema de Avaliação da Educação Básica o qual traz um dado alarmante a respeito do ensino da matemática: de cada 10 alunos do 3º Ano do Ensino Médio, 7 tem aprendizagem insuficiente em matemática. Este dado reforça a situação que as crianças, adolescentes, jovens e adultos não estão conseguindo assimilar o mínimo necessário dos conteúdos matemáticos que estudam durante a educação básica. A pergunta que fica é a seguinte: qual a causa ou as causas da ineficiência no ensino e aprendizagem em matemática. Não precisamos ir muito além para encontrarmos algumas respostas para este problema. Uma das possíveis causas pode estar na abordagem metodológica seguida por muitos profissionais que atuam com a matemática. Prevalece entre esses profissionais uma abordagem desse conteúdo de modo a supervalorizar o conhecimento abstrato da matemática, negando, desta forma, que essa ciência foi concebida e construída a partir de relações sociais das civilizações antigas, sendo, portanto, fruto de necessidades imediatas do homem de manter-se vivo. Seguindo essa lógica, os alunos se perguntam: - “por que estou estudando esse “tal” conteúdo? Se nunca vou usar isso na minha vida, no meu dia-dia!”.

E quando inserimos a educação matemática destinada aos povos do campo, essa problemática, ganha proporções ainda maiores. Fernandes, Cerioli e Caldart (2011) ao discutirem a realidade da educação básica no campo nos



dias atuais citam diversos problemas que enfrentam a educação destinada aos povos do campo. Dentre estes problemas os autores mencionam o problema na formação dos professores que irão atuar no meio rural. Os cursos de formação de professores, para estes autores, não tratam as questões do campo e quando o tratam é para replicar preconceitos e abordagens pejorativas e que, por conseguinte, não existem materiais didáticos e pedagógicos que subsidiem práticas educativas vinculadas às questões específicas da realidade do campo.

É neste contexto que situamos esta pesquisa que, a partir de um diagnóstico realizado com professores de matemática e discentes do 9º da Escola Municipal Expedito Bragança situada no Município de Paragominas no Estado do Pará foi elaborado uma Oficina para trabalhar o conteúdo “Teorema de Pitágoras” usando duas metodologias, uma tradicional e a outra usando o computador e o programa educativo GeoGebra. Ao final desta oficina podemos constatar os benefícios que os recursos tecnológicos trazem para o ensino aprendizagem em sala de aula.

Neste contexto, as TICs apresentam-se como ferramentas importantes na construção do conhecimento matemático. Portanto, a questão norteadora deste Projeto indaga quais as contribuições do uso das TICs no processo de ensino aprendizagem em matemática para alunos e professores de escolas das áreas rurais do Município de Paragominas?

Para nortear o percurso desta pesquisa elencarem-se os seguintes objetivos específicos: diagnosticar e analisar a realidade da escola quanto ao aparato tecnológico, perfil dos professores de matemática e as tecnologias utilizadas por eles; diagnosticar as concepções dos alunos a respeito do uso de tecnologias no ensino aprendizagem em matemática; Ofertar oficina para os alunos a respeito do uso de tecnologias e recursos educacionais digitais para o ensino da Matemática com foco nos softwares educativo para ensino desta disciplina.



## 2 EDUCAÇÃO DO CAMPO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

### 2.1. Educação do Campo: gênese conceitual

Falaremos neste tópico sobre o histórico da Educação do Campo: Mas, antes de submergirmos na temática pretendida, faz-se necessário a devida apropriação do conceito de Educação do Campo. Começaremos pelo conceito de campo. Para Fernandes (2011, p.37) campo é:

(...) um lugar de vida, onde as pessoas podem morar, trabalhar, estudar com dignidade de quem tem seu lugar, a sua identidade cultural. O campo não é só um lugar da produção agropecuária e agroindustrial, do latifúndio e da grilagem de terras. O campo é espaço e território dos camponeses e dos quilombolas. É no campo que estão as florestas, onde vivem diversas nações indígenas. Por tudo isso, o campo é lugar de vida e sobretudo de educação.

Nessa mesma direção Edla de Araújo Lira Soares relatora do Parecer N° 36/2001 na Câmara de Educação Básica – CEB conceitua campo como sendo:

Mais que um perímetro não urbano, é o campo de possibilidades que dinamizam a ligação dos seres humanos com a própria produção das condições da existência social e com as realizações da sociedade humana (BRASIL, 2001, p.1).

Arroyo, Caldart e Molina (2004, p.12) conceituam Educação do Campo como sendo:

Um movimento de ação, intervenção, reflexão, qualificação que tenta dar organicidade e captar, registrar, explicitar e teorizar sobre os múltiplos significados históricos, políticos e culturais (consequentemente formadores, educadores) da dinâmica em que outras mulheres, outros homens, vêm se conformando no campo.

Ao passo que a Resolução n° 2, de 28 de abril de 2008 da Câmara de Educação Básica do Ministério da Educação conceitua Educação do Campo como sendo:



Art. 1º A Educação do Campo compreende a Educação Básica em suas etapas de Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação Profissional Técnica de nível médio integrada com o Ensino Médio e destina-se ao atendimento às populações rurais em suas mais variadas formas de produção da vida – agricultores familiares, extrativistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados e acampados da Reforma Agrária, quilombolas, caiçaras, indígenas e outros (BRASIL, 2008, p.1).

Educação do Campo é, portanto, uma modalidade da educação que ocorre em ambientes chamados campestinos. Remete-se a todo espaço educativo que se processa na floresta, na agropecuária, nas minas, na agricultura, nos espaços pesqueiros, nos espaços dos ribeirinhos, das caiçaras e dos extrativistas dos indígenas e quilombolas.

A partir dos conceitos de Educação do Campo percebemos a diversidade de formas de produção de vida que se processa no espaço rural e a diferença entre eles se dá na forma de interação entre os sujeitos do campo com a terra, a floresta ou com os rios. É nesta interação que eles produzem vida, cultura. A educação para os povos do campo deve, portanto, refletir toda essa diversidade.

## 2.2. Educação Matemática

A educação matemática para Roseira (2010) é concebida como área de conhecimento independente, com objeto de estudo interdisciplinar. Entre seus principais objetivos, o destaque é dado ao que visa melhorar o trabalho docente a partir de mudança de atitudes e de concepções de educação, que acontecem no processo de ensino-aprendizagem em matemática. A educação matemática, através de estudos dedica-se a na compreensão do processo de ensino-aprendizagem em matemática com objetivo de melhorar a aprendizagem dos alunos.

A educação matemática é um campo interdisciplinar, que emprega contribuições da Matemática, de Filosofia e de sua história, bem como de outras áreas, tais como Educação, Psicologia, Antropologia e Sociologia. Seu objetivo é o estudo das relações que se estabelecem em determinado contexto sociocultural. Seus métodos são variados, porque são originários das diversas áreas que a subsidiam (CURY, apud SOARES 2010, p. 51).

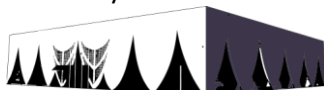


Compreende-se que o conceito de educação matemática se contrapõe a visão difundida que considera essa ciência como sendo pura. A partir do conceito, infere-se que os estudos em educação matemática estão no campo da interdisciplinaridade, ou seja, levam em consideração nos seus estudos os diferentes aspectos que envolvem uma dada problemática, relacionando-se a matemática, psicologia, sociologia, filosofia, antropologia etc.

Segundo Soares (2010), a educação matemática, na condição de movimento educacional, surgiu por volta dos anos 60 no seio do movimento de ampliação do direito a educação básica, deflagrado no pós-guerra, cujo objetivo era melhorar o ensino da matemática. A educação matemática ganhou força pois veio ao encontro dos anseios dos professores diante dos diversos problemas que eles enfrentavam no ensino da matemática. Esse mesmo autor, afirma que:

A educação matemática se firmou como academicamente como espaço legítimo de discussão e de produção científica acerca dos problemas relativos ao ensino da matemática. Por meio dela, a forma fragmentada, descontextualizada, estática e absoluta de conceber a matemática e seu ensino vem sendo duramente criticada e, diante disso, possibilidades concretas estão sendo criadas na Academia e nas salas de aula para que um novo paradigma educativo se instale, através do qual, determinados aspectos ou dimensões anteriormente desconsiderados pela educação tradicional – tais como as de natureza cultural, social, formativa e política – sejam referências consistentes para se pensar e se fazer e se fazer o processo ensino-aprendizagem em matemática (SOARES, 2010, p. 53).

Roseira (2010) ancorado em Ponte et al. (2003) detalha o que vem a ser essas dimensões que deve nortear qualquer nível de educativo. A dimensão cultural do ensino da matemática se justifica, segundo estes autores, porque ela cria condições necessários para que os alunos possam compreender as inter-relações entre a matemática e sociedade. Estes autores destacam, ainda, que a não consideração deste aspecto no processo de ensino-aprendizagem em matemática contribui para a conservação da concepção absoluta que cerca a matemática.





Em relação à dimensão social, esta considera que a matemática é produto das relações pessoais que ocorrem no espaço ao longo do tempo. As civilizações estão sempre à procura de soluções para os problemas que os atinge, princípio básico de sobrevivência da espécie. Na busca de resposta para os seus problemas, o ser humano produz história, cultura e, partir de relação, produz, também, matemática. Roseira (2010), a partir de Ponte et al. (2003) apresentam que o ensino da matemática apresenta como finalidades sociais preparar as pessoas para a carreira profissional e científica, para a resolução de problemas cotidianos e para atuação profissional de forma crítica. Afere-se que a dimensão social coaduna com a concepção de formação plena do sujeito objeto do processo educativo.

A dimensão formativa do ensino da matemática, por sua vez, concebida por Roseira (2010), não diz respeito apenas, ao aspecto cognitivo da formação humana. Para ele a educação deve ser abrangente, integral, no sentido de agregar aos aspectos cognitivos da formação com outras capacidades, como por exemplo, valores (cooperação, solidariedade, autonomia, autocontrole).

Em relação a dimensão política do ensino, Ponte et al. (2003, apud ROSEIRA, 2010, p. 54) afirma que:

(...) é preciso destacar que a matemática, em função do seu aspecto seletivo, contribui decisivamente para definição das carreiras profissionais, pessoais, e para transmissão de valores da esfera social para a esfera individual, ajustando a conduta dos indivíduos a determinadas condutas dominantes.

Com isso, compreende-se que o acesso ineficiente aos conteúdos matemáticos exclui a possibilidade de sujeitos de terem acesso a determinadas profissões, sendo, portanto, nesse contexto, um elemento agravador, que gerar dominação e concentração do poder.

A partir das discussões feitas até aqui, pode-se concluir que o ensino da matemática não pode ser concebido como sendo apenas necessário o



desenvolvimento cognitivo, vai, além disso, deve educar para construção de valores e atitudes, contribuindo para construção de cidadãos críticos.

### 3. METODOLOGIA: a Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo foi realizada no 2º semestre letivo de 2019, dividida em duas etapas: aplicação de questionário com os professores de Matemática e com os alunos do 9º da Escola de Ensino Fundamental Expedito Bragança, situada à 80 quilômetros do Municípios de Paragominas (Assentamento Paragonorte), conhecido popularmente por CAIP – Companhia Agropecuária do Pará. Ao todo foram entrevistados 60 alunos do 9º ano do ensino fundamental, dois professores de matemática e a diretora da escola.

Com a aplicação destes questionários pretendíamos realizar os seguintes diagnósticos:

- a) Diagnosticar e analisar a realidade da escola quanto ao aparato tecnológico, perfil dos professores de matemática e as tecnologias que eles utilizam;
- b) Diagnosticar as concepções dos alunos a respeito do uso de tecnologias no ensino aprendizagem em matemática;
- c) Diagnosticar as concepções dos alunos a respeito do uso de tecnologias no ensino aprendizagem em matemática;

As aplicações destes questionários foram essenciais à próxima etapa da pesquisa que consistiu na elaboração e oferta de uma Oficina para os alunos que participaram da investigação. O objetivo desta oficina era testar os potenciais do uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino aprendizagem em matemática. Da oficina, participaram, apenas, 15 alunos, pois o laboratório de informática da escola continha 15 computadores funcionando.

Por meio dos questionários aplicados aos discente e professores foi possível identificar o “Teorema de Pitágoras” como sendo um conteúdo de difícil





compreensão por parte dos alunos. De posse desta informação, foi elaborado uma oficina para abordar esse conteúdo. A execução da oficina se deu da seguinte forma: o conceito de Teorema de Pitágoras foi abordado de forma tradicional, usando caneta e quadro branco para ilustrar o triângulo retângulo e os conceitos que circundam esta temática. A outra abordagem aconteceu por meio da utilização da ferramenta tecnológica GeoGebra. Ao abordar este conteúdo usando estes dois métodos distintos, tivemos elementos comparativos para avaliar os potenciais do uso das tecnologias no ensino aprendizagem em matemática. Ao final da aplicação de cada uma destas duas etapas da oficina foram aplicados questionários para que pudéssemos compreender em qual delas os discentes tiveram melhor desempenho no que tange à aprendizagem.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 4.1. Resultados

Dos formulários aplicados aos professores de matemática da escola obtivemos os seguintes resultados:

Quando perguntados a respeito do tempo de atuação na educação do campo obtivemos que metade dos professores de matemática estão entre 5 e 10 anos de atuação nas Escolas do Campo, enquanto que a outra parte estão a mais de 10 anos;

Foi perguntado a eles se os conteúdos abordados em sala levam em consideração a realidade de seus alunos. Eles foram unânimes ao afirmarem que às vezes contextualizam os conteúdos abordados.

Eles foram indagados a respeito dos aparatos tecnológicos disponibilizados pela escola para serem usados em suas aulas. 50% afirmaram que sim, enquanto que os restantes disseram que a escola não disponibiliza.

Quando questionados a respeito dos benefícios que os instrumentos tecnológicos poderiam contribuir na melhoria do ensino de matemática, os



entrevistados foram unânimes na afirmação de que sim, contribui de forma positiva.

Ao serem questionados a respeito da formação continuada que tenham participado cuja temática fosse o uso das tecnologias no ensino aprendizagem em matemática, metade dos entrevistados afirmaram que participaram, enquanto a outra parte diz que nunca participou.

Ao indagarmos se eles utilizam algum tipo de recurso tecnológicos em suas aulas, 100% afirmaram que sim.

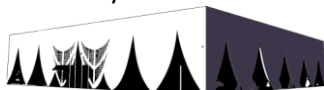
Os entrevistados também foram unânimes ao responderem sobre a necessidade de se inserir os recursos tecnológicos no processo de ensino aprendizagem em matemática, sendo também unânimes ao responderem a respeito da contribuição positiva que inserção da TIC no ensino aprendizagem em matemática.

Os entrevistados foram unânimes ao afirmarem que o uso das tecnologias da comunicação e informação podem trazer para o ensino aprendizagem em matemática. Constatou-se que a escola disponibiliza de poucos recursos tecnológicos para serem usados nas aulas de matemática. Percebe-se também a carência de formação continuada que capacite este profissional para a utilização destas ferramentas em suas aulas.

Considerando que a pesquisa aconteceu em um único espaço, as observações quanto as estruturas da escola aconteceram por meio de entrevista com o gestor. A partir dos dados levantados, verificou-se que a escola possui laboratório de informática conectado à internet, e projetores. Não possui laboratórios para aulas prática de ciência e não tem biblioteca.

No que tange aos questionários aplicados aos alunos, obtivemos os seguintes resultados:

Para a pergunta “*De que maneira o seu professor de matemática trabalha os conteúdos de matemática?*”, verificou-se que 93,3% dos entrevistados afirmam que os professores usam apenas o livro didático como instrumento para o ensino e aprendizagem em matemática, demonstrando desta forma, que o



ensino dos conteúdos desta disciplina segue a maneira tradicional de ensinar matemática.

Quando perguntados “*Você gostaria de estudar os conteúdos matemáticos usando o computador?*” 78,3% dos entrevistados afirmam que gostariam de estudar matemática usando o computador como instrumento ensino, o que demonstra a necessidade de novas práticas, novas metodologias para o ensino e aprendizagem desta disciplina.

Quando questionados a respeito “*Quando o seu professor ensina um conteúdo de matemática ele exemplifica usando questões do seu dia-dia?*”, obtivemos que 70% dos interrogados afirmaram que abordam os conteúdos de matemática de forma contextualizada, insere a realidade dos alunos e a partir dela trabalham os conteúdos matemática no processo de ensino aprendizagem.

Ao serem indagado a respeito da utilidade prática dos conteúdos que os alunos estudam em sala de aula, 95% afirmaram que o conteúdo estudado será útil no dia-a-dia.

Ao serem questionados a respeito do uso da internet para o ensino aprendizagem de algum conteúdo visto em sala de aula, 85% dos entrevistados afirmaram que não usam essa ferramenta.

Na pesquisa a diretora da escola foi entrevistada com o objetivo de termos informações a respeito do aparato tecnológico disponível neste espaço educativo. As informações coletadas foram: A escola tem internet; laboratório de informática; não possui biblioteca; projetores. Este levantamento foi importante para que pudéssemos executar a oficina que foi elaborada para ser aplicada com os alunos que participaram da entrevista.

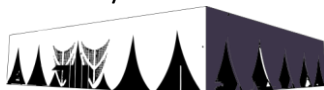
Ao final da Oficina foram aplicados dois questionários. As análises dos dados coletados nestes formulários se darão nas discussões.



### 4.2. Discussão

Os alunos foram unânimes ao responderem sobre a necessidade de se inserir os recursos tecnológicos no processo de ensino aprendizagem em matemática, sendo também unânimes ao responderem a respeito da contribuição positiva que inserção da TIC no ensino aprendizagem em matemática. Estas percepções por parte dos entrevistados estão em consonância com o pensamento de Carvalho (2009). Para este autor ensinar e aprender, na atualidade, requer uma mudança de paradigma no processo de construção do conhecimento, vivemos novos tempos em que os recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano e, o ambiente escolar deve adequar-se a esse novo tempo. Esta compreensão, por parte dos professores, é de suma importância para construção de novas alternativas para aprender e ensinar os conteúdos matemáticos.

No que tange aos recursos tecnológicos utilizados pelos professores entrevistados, 93,3% dos alunos afirmam que os professores usam apenas o livro didático como instrumento para o ensino e aprendizagem em matemática, demonstrando desta forma, que o ensino dos conteúdos desta disciplina segue a maneira tradicional de ensinar matemática. A utilização, tão somente, do livro de didático é parte da prática tradicional de ensinar e aprender matemática. Para Roseira (2010) essa forma de ensinar e aprender matemática é a mais praticada pelos professores de matemática e caracteriza-se pela valorização dos aspectos cognitivos, prioriza a repetição de exercícios, a aplicação de fórmulas, dentre outras abordagens mecânicas de ensino. Este indicador reforça a urgente necessidade de novas formas de ensinar e aprender matemática. A respeito disso para Bitante et al (2016) essa nova forma de ensinar e aprender matemática passa pela construção de um novo paradigma de ensino, que tem o diferencial no protagonismo pedagógico dos alunos, que exerce o papel de ensinar a si mesmos sob a orientação do professor.



Outro dado relevante diz respeito ao tempo de atuação dos professores nas escolas do campo. A partir destes dados, percebe-se que o vínculo empregatício dos entrevistados contribui para que eles permanecessem no campo a mais de cinco anos. Esta constatação é de grande relevância para que se construa uma escola do campo, pensada pelos sujeitos do campo e para eles. No entanto, isso, por si só não garante a efetivação desta ação, pois, observa-se, que embora estejam a tanto tempo atuando nos espaços campestinos, este espaço é para eles, sinônimo, na sua maioria, de um lugar para trabalhar e não para morar.

Ainda a respeito dos professores, eles foram unânimes ao afirmarem que o uso das tecnologias da comunicação e informação podem trazer para o ensino aprendizagem em matemática. Constatou-se que a escola disponibiliza de poucos recursos tecnológicos para serem usados nas aulas de matemática. Percebe-se também a carência de formação continuada que capacite este profissional para a utilização destas ferramentas em suas aulas.

De modo geral, percebe-se que os educadores entrevistados demonstraram certo interesse em participar de cursos de formação continuada que os habilite para uso de novas ferramentas nas suas aulas. Passo importante no processo de inserção das TIC no processo de ensino e aprendizagem em matemática, pois ao se apropriarem dos benefícios que estes recursos podem trazer para sua prática e alunos, eles se tornam agentes mobilizadores de forças necessárias para cobrar dos gestores ações que insiram o campo no cenário tecnológico.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho de pesquisa pudemos constatar que a escola objeto de estudo conta com laboratório de informática e alguns equipamentos de projeção de imagens. Além disso, constatou-se que a comunidade na qual escola está inserida possui internet que chega à comunidade via rádio. Estes recursos tecnológicos estão presentes na comunidade, entretanto, não estão ao alcance



de todos, situação essa confirmada quando indagamos os professores e alunos a respeito dos usos destes recursos para ensino e aprendizagem em matemática.

Ao analisar os dados coletados a partir da literatura que trata do uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem em matemática na qual explicita os potenciais que os recurso tecnológicos podem trazer para o ensino desta disciplina, situação essa confirmada pelo dado comparativo que tivemos ao analisar duas formas distintas de se trabalhar a definição do Teorema de Pitágoras, uma de forma tradicional e a outra usando os recursos tecnológico, que no nosso caso foi o software livre GeoGebra, no qual ficou nítido que o conceito foi melhor assimilado quando foi trabalhado este programa.

Os educadores reconhecem a importância dos recursos tecnológico na melhoria do processo de ensino aprendizagem em matemática, mas não as utilizam. O Grupo de Pesquisa em Informática, Outras Mídias e Educação Matemática - GPIMEM em um de seus projetos temáticos de pesquisa (UNESP) apontam os diferentes empecilhos que dificultam a sinergia entre a TIC e o professor de matemática, dentre eles, eles citam a não apropriação destes recursos durante a formação inicial e continuada dos professores. No nosso estudo de caso, esta situação se agrava ainda mais em função da inacessibilidade dos recursos tecnológicos a todos os sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. A comunidade onde a pesquisa foi realizada não possui sinal de celular, não tendo, portanto, acesso a rede de dados móveis.

Por fim, percebemos que a situação atual do ensino e aprendizagem em matemática destinada aos povos do campo carece de uma atenção especial dos entes governamentais. Precisa-se, com urgência, de uma política que torne acessível os recursos tecnológicos aos povos campo de modo a minimizar o largo contraste entre campo e cidade. A comunidade na qual a escola, objeto da pesquisa, está inserida, não tem acesso a rede de dados móveis. Tornar as tecnologias acessíveis aos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem é um dos primeiros passos. Em seguida, capacitar os educadores para que eles utilizem esses recursos como instrumentos potencializadores do





ensino e aprendizagem em matemática. As informações e discussões decorrentes deste trabalho são subsídios de grande valia na elaboração de propostas de formação continuada para de professores de matemática.

## REFERENCIAS

ABAR, C. A. A. P. Educação Matemática na era digital. **Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, v. 27, p. 14-28, 2011.

ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna (org). **Por uma educação do campo**. 5.ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

BRASIL. Resolução n. 2, de 28 de abril. de 2008. **Estabelece diretrizes complementares, normas e princípios para o desenvolvimento de políticas públicas de atendimento da Educação Básica do Campo**, Brasília, DF, abril 2008.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 7.352, de 04 de nov. de 2010. **Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA**, Brasília, DF, abril 2010.

\_\_\_\_\_. Parecer 36/2001, da relatora Soares, Edla de Araújo Lira às **Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo**. Processo 23001000329/2001-55. Brasília, 2001.

\_\_\_\_\_. MEC. SEMTEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. **Referências para uma política nacional de Educação do Campo: Caderno Subsídios**. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica/Grupo Permanente de Trabalho de Educação do Campo, 2004.

BITANTE, Alessandra Preto et al. **Impactos da tecnologia da informação e comunicação na aprendizagem dos alunos em escolas públicas de são caetano do sul (SP)**. Revista HOLOS, v. 8, p. 281-302, 2016.

CARVALHO, Carlos Vitor De Alencar. **Softwares educativos com tecnologias Multimídia: uma ferramenta para apoio ao ensino da Matemática**. Revista Eletrônica TECCEN, v. 2, n. 2, p. 26-37, 2009.



CUNHA, Abadia de Lourdes da et al. **O professor de Matemática do ensino médio e as tecnologias de informação e comunicação nas escolas públicas estaduais de Goiás.** RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, v.1, n. SPE4, p. 1-15, 2015.

CNEC. II **Conferência Nacional Por uma Educação do Campo.** Luziânia, GO, ago.2004. Texto Avulso.

FERNANDES, Bernardo Mançano; CERIOLI, Paulo Ricardo; CALDART, Roseli Salete. Primeira Conferência Nacional “Por uma Educação Básica do Campo” (Texto preparatório). In: ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (org). **Por uma educação do campo.** 5.ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

FORQUIN, J. C. **Escola e Cultura: As Bases sociais e epistemológicas do conhecimento.** 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1993.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais.** Revista de educação PUC-Campinas, Campinas, n.18, p.117-123, jun.2005.

KENSKI, Vani Moreira. **Aprendizagem mediada pela tecnologia.** Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, 2003.

ROSEIRA, Nilson Antônio. **Pesquisa em educação: abordagens Educação matemática e valores: das concepções dos professores à construção da autonomia.** 1.ed. Brasília: Liberlivro, 2010.

ROSETTI JR, H. et al. **O jogo na educação matemática: desenvolvimento de um RPG para trabalhar o conceito de moeda no ensino fundamental.** Revista HOLOS, v. 08, p. 281-302, 2015.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** 1986.

MARTINS, Z. **Actas do X Congresso Internacional Galego Português de Psicologia Braga: Universidade de Minho,** 2009

MENDES, Alexandre. **TIC – Muita gente está comentando, mas você sabe o que é?.** Portal iMasters. 2008. Disponível em: <https://imasters.com.br/devsecops/tic-muita-gente-esta-comentando-mas-voce-sabe-o-que-e>. Acesso em: 26 de Janeiro de 2020.

NASCIMENTO, Sandra Maria Silva; SANTANA, Wagner Ferreira. O Software GeoGebra eo Teorema de Pitágoras: Um estudo de caso com alunos do nono ano.



2019. In: **Anais do XVIII Encontro Baiano de Educação Matemática**. Ilhéus, Bahia. XVIII EBEM 2019.

Recebido: 11-05-2021

Aceito: 02-07-2021

