

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA



MARLYS SOARES DA SILVA

**GEOGEBRA E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO
SOBRE O SEU USO POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO
MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ-PB**

CAJAZEIRAS – PB

2020

MARLYS SOARES DA SILVA

**GEOGEBRA E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE O
SEU USO POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ-PB**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Cajazeiras como requisito para aprovação na disciplina de TCC e obtenção do diploma de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Francisco Aureliano Vidal

CAJAZEIRAS – PB

2020

MARLYS SOARES DA SILVA

**GEOGEBRA E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE O
SEU USO POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ-PB**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Cajazeiras como requisito para aprovação na disciplina de TCC e obtenção do diploma de Licenciado em Matemática.

APROVADO EM: 04/11/2020

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Me. Francisco Aureliano Vidal (Orientador)
IFPB – Campus Cajazeiras

Prof. Dr. Rodiney Marcelo Braga dos Santos
IFPB – Campus Cajazeiras

Prof. Me. Marcos Antônio Petrucci de Assis
IFPB – Campus Cajazeiras

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me guiar no caminho do bem e me dar forças para permanecer firme diante de todas as adversidades enfrentadas, e acima de tudo pela fé e esperança plantadas em meu coração para a concretização desse trabalho.

Aos meus pais, Manoel Nascimento Soares de Lima e Alcileide Creusa da Silva Soares, fonte de sabedoria, amor, humildade, generosidade e honestidade. Por sempre acreditarem em mim cada minuto de confiança, de entusiasmo e dedicação por me acompanharem em todos os momentos difíceis de minha vida, me dando força, incentivo e, principalmente, a missão de acreditar e fazer acontecer cada plano trilhado.

A minha irmã Mayrla Soares da Silva Lopes, por estar sempre presente em todos os momentos, compartilhando os sucessos que me são proporcionados. Obrigado por me apresentar a simplicidade da vida.

Ao corpo docente do Curso de Matemática do IFPB, pelo acolhimento e ensinamentos transmitidos, em especial ao Prof. Dr. Rodiney Marcelo Braga dos Santos e ao Prof. Me. Marcos Antônio Petrucci de Assis por aceitarem fazer parte da banca examinadora

Meus agradecimentos ao meu Orientador Prof. Me. Francisco Aureliano Vidal, pela aceitação e por permitir discutir um tema relevante ao meu futuro profissional e que diante das circunstâncias fez o possível para me ajudar, pela sua valorosa contribuição, valorização, disponibilidade, compreensão e, principalmente, respeito as minhas dificuldades e limitações. Sua orientação segura, seu estímulo e testemunho de seriedade constante, me permitiram finalizar esse trabalho.

Muito obrigado!

RESUMO

Este estudo objetivou analisar como professores de matemática do município de Santa Cruz-PB fazem uso do software GeoGebra como ferramenta para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, além de analisar a frequência e relevância do uso de tal ferramenta, possibilitando um ambiente mais atrativo e dinâmico aos olhos dos alunos. Alguns dos passos galgados para se chegar a tais resultados foram analisar o conhecimento dos professores acerca do GeoGebra, principalmente acerca do uso dessa ferramenta pelos professores, bem como fazer um levantamento e análise de dados obtidos através da aplicação de um questionário para os professores, com o propósito de verificar se os saberes escolares são trabalhados por estes, mediante a proposta de uso do software GeoGebra. Para tanto, foi utilizado como método para coleta de dados a pesquisa de campo, através da aplicação de um questionário aplicado via Google forms, visando coletar dados sobre o uso do GeoGebra por professores de Matemática do Município de Santa Cruz-PB. A partir da análise dos dados, foi possível perceber a importância de oferecer aos professores, formação continuada para que os mesmos possam estar sempre se adaptando e inovando nas metodologias de ensino adotadas, bem como a importância de melhorias de infraestrutura das escolas, possibilitando assim, um ambiente mais promissor e atrativo para interação dos alunos e sobretudo no acesso a novas tecnologias educacionais. Enfim, por meio de todo o estudo realizado e de acordo com as respostas dos professores, analisamos como o uso do GeoGebra pode contribuir para a melhoria dos índices de aprendizagem no âmbito municipal, além de constatar a relevância que os professores consideram acerca do uso de tal ferramenta no processo educativo.

Palavras Chave: ensino, aprendizagem, matemática, geogebra.

ABSTRACT

This study aimed to analyze how mathematics teachers in the municipality of Santa Cruz-PB make use of GeoGebra software as a tool to assist in the teaching and learning process of students, in addition to analyzing the frequency and relevance of using such a tool, enabling a more attractive and dynamic environment in the eyes of students. Some of the steps to reach these results were to analyze the knowledge of teachers about GeoGebra, mainly about the use of this tool by teachers, as well as to make a survey and analysis of data obtained through the application of a questionnaire for teachers, with the purpose of verifying if school knowledge is worked by them, through the proposal of using the GeoGebra software. For this purpose, field research was used as a method for data collection, through the application of a questionnaire applied via Google forms, aiming to collect data on the use of GeoGebra by mathematics teachers in the municipality of Santa Cruz-PB. From the data analysis, it was possible to realize the importance of offering teachers continued training so that they can always be adapting and innovating in the teaching methodologies adopted, as well as the importance of improvements in the infrastructure of schools, thus enabling a more promising and attractive environment for students' interaction and especially in access to new educational technologies. Finally, through the entire study conducted and according to the teachers' answers, we analyzed how the use of GeoGebra can contribute to the improvement of learning rates at the municipal level, in addition to verifying the relevance that teachers consider about the use of such a tool in the educational process.

Keywords: teaching, learning, mathematics, geogebra.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	A PESQUISA	9
2.1	Justificativa, Problemática e Objetivos	9
2.2	Metodologia	10
2.3	Referencial teórico	12
3	ANÁLISE DOS RESULTADOS	17
3.1	Caracterização dos entrevistados	17
3.2	Análise dos resultados	19
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
	REFERÊNCIAS.....	27
	APÊNDICE A	28
	APÊNDICE B	31

1 INTRODUÇÃO

O uso de softwares digitais como ferramenta de ensino, visa sobretudo, facilitar a maneira com a qual os alunos possam assimilar teoria com prática, visto que quando se usa dessas práticas, possibilita uma significativa melhoria no aprendizado dos mesmos, pois se pode fazer um comparativo do que é teoria com o visual, como por exemplo, na aplicação de conteúdos como o estudo das funções, onde se é necessário fazer uma análise do comportamento do gráfico, e das particularidades de cada uma das funções.

Desse modo, buscamos entender como o uso de tais aplicativos podem nos auxiliar enquanto professores, para facilitar o processo de ensino-aprendizagem e atrair cada vez mais a atenção dos alunos. Atualmente, com o grande número de ferramentas e aplicativos digitais disponíveis, se torna necessário adaptar-se com o mundo em que os alunos atuais já nasceram inseridos, e onde os aplicativos e dispositivos eletrônicos tornou-se parte fundamental da vida dos mesmos. O uso de tais ferramentas, nada mais é, do que a escola largando o método tradicional de ensino, e se inserindo nesse novo horizonte em que é cada vez mais presente a necessidade de utilização de tais meios, desde os alunos até a gestão, e utilizá-los de forma eficaz como ferramenta do processo como um todo.

De forma geral, os softwares digitais, principalmente no cenário atual, buscam dinamizar cada vez mais o processo de ensino-aprendizagem, além de proporcionar maior interatividade dos alunos, por proporcionar-lhes o autodidatismo e torná-los protagonistas do seu próprio aprendizado. Ademais, o mercado de aplicativos e de dispositivos eletrônicos, em especial o de celulares e tablets, tem buscado evoluir constantemente, tanto no quesito de inovações tecnológicas, quanto no aprimoramento de aplicativos já existentes. Essa pesquisa foca em estudar como o GeoGebra pode contribuir com o processo de ensino-aprendizagem, em especial, no ensino de matemática por professores do município de Santa Cruz-PB.

A presente pesquisa está disposta com a seguinte estrutura: no primeiro capítulo, este em debate, estamos a expor a contextualização do tema, além de apresentar as demais partes desse trabalho, tais como a pesquisa, as análises dos resultados e as considerações finais. No segundo, é apresentada a Pesquisa,

expondo a problemática, os objetivos e a justificativa do tema, além da metodologia utilizada para elaboração deste trabalho. Ainda neste capítulo, apresentamos o referencial teórico, que é base norteadora para fundamentar o trabalho, além de nos mostrar um pouco do que diversos pesquisadores da área pensam e detalham sobre o tema em estudo. No terceiro capítulo, é feita as análises dos resultados, onde fazemos também o detalhamento dos dados obtidos através da aplicação do questionário, fazendo a caracterização dos entrevistados, e também, os comentários dos dados obtidos. Por fim expomos as considerações finais acerca da pesquisa, mostrando a relevância do estudo e do tema abordado, trazendo resultados, onde podemos constatar que apesar de conhecerem ou já ter tido contato com o software GeoGebra, o seu uso ainda é infrequente por parte dos professores, bem como a falta de infraestrutura e formação continuada tem impossibilitado tal uso de maneira contínua para melhoria e inovação das metodologias adotadas por tais professores para tornar as aulas mais atrativas e estimular o aluno a querer aprender, e deste modo, se tornar protagonista da sua própria aprendizagem.

2 A PESQUISA

Neste Capítulo, apresentamos a justificativa, a problemática e os objetivos desse estudo, onde apresentamos alguns pontos que tornam o estudo do tema viável e adequado para o campo de pesquisa, bem como apresentamos a metodologia utilizada para obtenção dos dados e do desenvolvimento do tema. Apresentamos também o referencial teórico, onde se é embasado através da pesquisa bibliográfica os principais pensamentos de alguns autores estudiosos do tema, além das considerações e comentários feitos a partir deste estudo no desenvolvimento e interpretações das principais referências deste trabalho.

2.1 Justificativa, Problemática e Objetivos

Diante das dificuldades que o processo de ensino ainda enfrenta nos dias atuais, principalmente no quesito de atrair a atenção e interação por parte dos alunos, além das limitações físicas, estruturais e materiais que, em muitos casos, impossibilitam a implementação de práticas pedagógicas mais eficazes. Levando em consideração também que o uso de tecnologias de maneira desenfreada, principalmente no ambiente escolar, e sem fins educativos, tem tornado os alunos cada vez mais dispersos durante o processo, principalmente pelo fato de os mesmos estarem sempre entrelaçados a estes recursos tecnológicos, e sem associá-los de "maneira correta" com o seu aprendizado, então torna-se necessário orientá-los acerca desse uso, afim de torná-los mais independentes no seu processo educativo.

Ante as dificuldades existentes, no que diz respeito a inserção e interação mais focada por parte dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, no âmbito educacional como um todo, onde há a necessidade de sempre inovar e de se adequar ao atual meio em que vivemos, com o bombardeio de tecnologias e produtos inovadores, que tem nos tornado cada vez mais dependentes desses recursos, surge a necessidade de fazermos uso de tais meios, afim de alcançar os melhores resultados, tornado o ambiente escolar mais dinâmico e atrativo aos olhos dos alunos.

Assim sendo, os professores precisam se adequar a esse "novo tempo", em que as tecnologias já são parte dos indivíduos, e que se usadas de forma sábia, em favor da melhoria e da qualidade da educação, pode nos possibilitar alcançar os

objetivos e metas traçadas. Desse modo, essa pesquisa contribui para uma melhor análise de como os professores de matemática do município de Santa Cruz-PB tem feito uso do software GeoGebra em favor da aprendizagem dos alunos, e a relevância do uso do mesmo no ambiente escolar.

Desta forma, buscamos reunir dados afim de responder a seguinte problemática de estudo: Como os professores de matemática do município de Santa Cruz fazem uso do software GeoGebra em favor da melhoria do aprendizado dos alunos, e como ferramenta para auxiliá-los no processo educativo? Acreditamos que a resposta a este questionamento pode trazer dados relevantes que irão contribuir com a melhoria cada vez mais necessária ao ensino e a aprendizagem da matemática no âmbito deste município.

Logo, o objetivo principal deste estudo consiste em analisar como os professores de matemática, do município de Santa Cruz-PB fazem o uso do software GeoGebra no ambiente da sala de aula a favor da melhoria da aprendizagem dos alunos. Desta forma, busca-se analisar se os professores fazem ou não o uso dessa ferramenta no âmbito escolar ou fora dele visando facilitar a compreensão dos alunos mediante os conteúdos repassados a estes no processo de ensino, haja visto que tem se tornado uma tendência inovar quando se fala em processo educativo.

Para tanto, os objetivos específicos, compreendem: conhecer as habilidades e metodologias quanto ao uso de novas tecnologias, principalmente acerca do uso do GeoGebra, buscando identificar a frequência com o qual se faz uso desse software, por parte dos professores; Fazer um levantamento e análise de dados obtidos através da aplicação de um questionário aos professores; e verificar como os saberes escolares podem ser trabalhados no ensino básico mediante a proposta de uso com o aplicativo GeoGebra.

2.2 Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de levantamentos bibliográfico e de campo. O levantamento bibliográfico foi utilizado para a realização de toda a fundamentação teórica do trabalho, onde se é exposto o que alguns autores como

Oliveira (2014), Albuquerque (2008), Nóbriga & Araújo (2010) dentre outros, em seus mais variados trabalhos expõem sobre o tema abordado.

Segundo Galvão (2010), realizar um levantamento bibliográfico é:

(...) se potencializar intelectualmente com o conhecimento coletivo, para se ir além. É munir-se com condições cognitivas melhores, a fim de: evitar a duplicação de pesquisas, ou quando for de interesse, reaproveitar e replicar pesquisas em diferentes escalas e contextos; observar possíveis falhas nos estudos realizados; conhecer os recursos necessários para a construção de um estudo com características específicas; desenvolver estudos que cubram lacunas na literatura trazendo real contribuição para a área de conhecimento; propor temas, problemas, hipóteses e metodologias inovadoras de pesquisa; otimizar recursos disponíveis em prol da sociedade, do campo científico, das instituições e dos governos que subsidiam a ciência. (GALVÃO, 2010, p. 1).

Assim sendo, o autor deixa claro que o levantamento bibliográfico permite ao pesquisador buscar um suporte teórico para o tema em debate, além de embasar a pesquisa afim de estruturar a pesquisa, trazendo características específicas do estudo em desenvolvimento.

A pesquisa de campo, segundo Rodrigues (2007, p. 4) “é a observação dos fatos tal como ocorrem. Não permite isolar e controlar as variáveis, mas perceber e estudar as relações estabelecidas”. Logo, esse tipo de pesquisa se deu por meio de aplicação de um questionário bem objetivo e direto, visando colher dados para o estudo e desenvolvimento da pesquisa, além de nos fornecer dados acerca dos objetivos abordados, para que seja feita uma análise e interpretação dos dados obtidos, na qual serão feitas as conclusões acerca do estudo.

Como instrumento de coleta de dados utilizamos um questionário, que segundo Gil Silveira (1999), define como:

(...) a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc. (Gil Silveira 1999, *apud* Chaer & Diniz, 2012, p. 128)

O questionário é composto por 10 questões, que para sua elaboração foi dividido em duas partes, onde a primeira objetiva fazer a caracterização dos entrevistados, e a segunda aborda questões pertinentes ao objetivo deste estudo. O objetivo de se analisar o perfil do público alvo desta pesquisa (professores e

professoras de matemática do município de Santa Cruz - PB) é justamente para analisar o grau de instrução de cada um, além do tempo no exercício da docência e a faixa etária, pois consideramos estes dados relevantes para a nossa pesquisa tendo em vista que podem influenciar na prática pedagógica do professor. A parte específica, busca identificar e colher dados acerca do uso do software GeoGebra por parte dos entrevistados, além de coletar dos mesmos a relevância na qual classificam o uso dessa ferramenta. Vale ressaltar que se buscou também, instigar os professores a nos apresentar sugestões para tornar o uso de tal ferramenta mais efetiva dentro e/ou fora do ambiente escolar.

Além do mais, devido ao período de isolamento social na qual estamos vivenciando (a pandemia da COVID-19), em que o contato direto com os professores está totalmente impossibilitado segundo orientações das autoridades de saúde em todo o mundo, utilizamos como meio para realizar a coleta dos dados a elaboração de um questionário eletrônico, via Google forms, e que foi disponibilizado aos professores via e-mail e WhatsApp, atendendo justamente as recomendações do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Após a realização dos passos descritos, foram feitas as análises dos resultados obtidos através da aplicação do questionário e posteriormente feitas as conclusões deste estudo. Por fim, nas conclusões, buscamos apresentar sugestões, além de mostrar a importância desse estudo para o campo científico, e principalmente para aqueles que consideram esse tema pertinente.

2.3 Referencial teórico

Neste tópico, traremos algumas visões acerca do uso de novas tecnologias no ambiente escolar, que visam sobretudo melhorar e facilitar o processo de ensino/aprendizagem de matemática, em especial relacionado ao uso do software GeoGebra durante o processo de ensino. Sobre tais visões e concepções, buscaremos uma base que possa nortear o desenvolvimento de todo o trabalho, e contribuir para uma melhor experiência do leitor que venha a se interessar no objeto de estudo dessa pesquisa.

Os softwares relacionados a educação têm se tornado cada vez mais onipresentes na vida dos alunos e professores, isso devido ao bombardeio de novas tecnologias disponíveis no mercado atual. De tal maneira, essas tecnologias de informação e comunicação (TICs) têm se tornado essenciais para que possam trazer melhorias nas metodologias de ensino como um todo. Acerca dessas compreensões, Kenski (2007) compreende que para que as TICs possam contribuir no processo educativo, há a necessidade de compreensão e incorporação de tais tecnologias no campo pedagógico. Contudo, o que se tem observado é que os professores não aplicam as tecnologias em sala como realmente deveriam ser aplicadas.

Como bem nos assegura Nascimento, Martins e VICTER (2013), pode-se dizer que os aplicativos digitais, mais popularmente conhecidos como apps, são softwares com finalidade de melhorar funcionalidades de aplicativos já existentes, ou novas funcionalidades, afim de melhorar o desempenho dos aparelhos móveis. Logo, podemos afirmar resumidamente que aplicativos são tecnologias aplicáveis em dispositivos móveis, afim de aprimorar seu desempenho, tornando cada vez mais ilimitadas suas funcionalidades.

Conforme explicado acima, se levarmos em consideração o uso desses softwares no âmbito educacional, pode proporcionar melhorias significativas na aprendizagem dos alunos, além de facilitar, de certa forma, a organização de materiais e de dados por parte dos professores. Um exemplo claro e que é objetivo desse estudo, é o uso do software GeoGebra, que visa ilustrar a geometria de forma geral, possibilitando melhor entendimento e análises, como por exemplo, na plotagem de gráficos de funções. Claro que esta aplicação não se limita apenas ao exemplo citado, e sim as mais variadas possibilidades que o estudo da geometria e da álgebra moderna podem nos proporcionar.

O GeoGebra é um software de interação livre, ou seja, que não há a necessidade de uma licença para o seu uso. Esse software foi desenvolvido por Markus Hohenwarter, tendo seu projeto iniciado em 2001 e concluído posteriormente. A grande vantagem desse software, é que além de livre ele também funciona offline, possibilitando aos usuários uma maior interação de suas funções nos mais diferentes campos da matemática, seja na Álgebra, Geometria e/ou Cálculo. Como o GeoGebra

não se limita apenas ao uso na Geometria, que são os chamados softwares de Geometria Dinâmica, ele atualmente é conhecido como um software de Matemática Dinâmica, por possibilitar aos seus usuários inúmeras possibilidades no que se refere ao estudo da matemática.

Nesse sentido, percebemos a importância do uso do GeoGebra como ferramenta para auxiliar o processo de ensino, seja dentro e/ou até mesmo fora da sala de aula, pois o mesmo conta com uma versatilidade gigantesca quando se trata de suas funcionalidades, haja visto que seu uso não está limitado apenas ao uso na Geometria, e sim na matemática como um todo, possibilitando assim, a alunos do ensino Fundamental e Médio o desenvolvimento da curiosidade no aprender Matemática.

Isotani (2005), define um novo conceito para o estudo/ensino da geometria através de computadores, smartphones, tablets, e etc. onde se faz uso de softwares, que o chama de "Geometria dinâmica", que possibilita fazer animações, possibilitando manter os vínculos estabelecidos inicialmente na sua construção.

Fica claro que os autores citados acima convergem para um mesmo propósito e pensamento acerca do uso de novas tecnologias, bem como destacam a importância do fomento ao uso de tais meios afim de facilitar e tornar o estudo mais interativo. Além das diversas possibilidades que os aplicativos podem nos proporcionar, por de certa forma "multiplicar as funcionalidades" já existentes em dispositivos móveis ou desktops, ainda nos dá a possibilidade de não dependermos totalmente de internet de banda larga para o uso de tal. Grande parte dos softwares, a exemplo do GeoGebra, possibilitam o seu uso independentemente de ter ou não conexão com a rede, isso porque é um software que funciona de maneira offline, que é quando não se há necessidade de conexão à rede para que possamos usufruir de suas funcionalidades.

Ora, em tese, os aplicativos quando utilizados de forma correta e como ferramenta de auxílio para melhoria do processo de ensino/aprendizagem só gera benefícios para os alunos, isso porque os estudantes já nascem inseridos no meio tecnológico e sendo assim, totalmente dependentes do uso de tais meios. Caso

contrário, estaríamos obrigando os alunos a retrocederem e de certa forma, centrar para práticas pedagógicas que na atualidade são consideradas arcaicas.

Não se trata de modificar totalmente as práticas já adotadas por professores, e sim adequar o que já é utilizado com o futuro, com novas práticas e com novos meios de atrair a atenção do aluno para o ambiente escolar e para os conteúdos que estão sendo ministrados, lamentavelmente essas práticas ainda não se tornaram onipresentes nas redes de ensino como um todo, mas já se tem bons exemplos a serem seguidos no que se refere a adoção de novas práticas. Julgo pertinente trazer esse estudo por possibilitar aos leitores uma visão de como se é trabalhado o uso dessas novas tecnologias de inovação e comunicação (NTICs), em especial do GeoGebra, por parte dos professores de matemática do município de Santa Cruz – PB.

Com as mais variadas mudanças no meio educacional, é importante aos professores se adequarem ao uso de novas tecnologias dentro e fora da sala de aula, caso contrário, estaríamos fugindo totalmente da realidade dos alunos. Através dessas concepções, FROTA (2012, *apud* SILVEIRA MOURA, SANTOS, SILVA, 2016) discorre que:

Entendemos que também essa concepção incorporar tecnologia admite dois níveis de entendimento. Num primeiro destes, o professor entende que em virtude do acúmulo de experiências pessoais com o uso de tecnologia, a incorporação da tecnologia pelo educando se acentua e as formas de fazer matemática se modificam: o uso de calculadoras gráficas, o uso de calculadoras simbólicas. O uso de simulações, a construção de modelos, o teste de hipóteses numéricas dentre outras, passam a contribuir o arsenal de estratégias que se usa para fazer matemática [...] Num segundo nível, o professor entende que a incorporação de novas formas de fazer matemática leva os educandos a desenvolverem novas formas de pensar e resolver problemas. (FROTA, 2012, p. 6, *apud* SILVEIRA MOURA, SANTOS, SILVA, 2016, p. 6).

O autor deixa claro na citação acima que o uso de tais meios podem contribuir para a melhoria do aluno, por possibilitar aos mesmos o aprender a fazer matemática, torna-los cada vez mais dependentes do seu uso, isso porque pode proporcionar a eles grandes vantagens e facilidades nas mais variadas possibilidades que oferecem. Essas novas formas de fazer matemática, além do mais, podem tornar os alunos

protagonistas do seu próprio processo educativo, possibilitando-os construir a sua própria forma de aprender a aprender.

Buscando-se novos meios para melhorar o processo de ensino/aprendizagem estaremos contribuindo diretamente para que sejam alcançadas as metas e os resultados estabelecidos por cada rede de ensino, assegurando também ao aluno a certeza de ter alcançado as competências e habilidades pertinentes ao seu processo educativo. O uso dessas NTIC's deve ser visto com cautela pelo fato de muitas das vezes as mesmas não serem utilizadas de forma a favorecer a aprendizagem dos alunos, onde muitos se aproveitam do momento de interação com os dispositivos de acesso as redes para, infelizmente, se debruçarem a navegar em suas redes sociais.

Deste modo, ainda se há a necessidade de buscarmos meios para impedir a ocorrência de tais práticas dentro do ambiente de sala de aula, ou quer que seja, no ambiente escolar, onde muitas vezes são estes os motivos que provocam a distração dos alunos, e até mesmo, impossibilitar os professores ao uso de tais meios. Dentro desse contexto, o GeoGebra se torna uma ferramenta muito promissora para interação dos alunos com os mais variados campos ou meios da matemática, sendo uma grande vantagem do seu uso a não necessidade de conexão com rede de internet, e por possibilitar uma visualização mais dinâmica dos conceitos matemáticos, nas mais variadas áreas de concentração, seja na Álgebra, Geometria e/ou Cálculo.

Sendo assim, esse estudo se baseia no que foi descrito acima, por nos mostrar que a adoção de novas práticas e novas metodologias dentro e fora do ambiente escolar, melhora significativamente a aprendizagem dos alunos, e principalmente quando tais práticas estão relacionadas ao uso de novas tecnologias. No que se refere ao software GeoGebra, se usado durante as aulas pode possibilitar ao aluno uma melhor visão dos conteúdos ministrados, isso devido a sua grande versatilidade quando o objeto de estudo é a matemática como um todo. Ora, se tais meios só visam melhorar o desempenho dos alunos durante as atividades escolares, por que não pesquisar sobre seu uso nas escolas do município de Santa Cruz-PB? Logo, este trabalho é relevante para tal reflexão, por coletar informações sobre o uso do GeoGebra, e por destacar sugestões para que seu uso seja mais eficaz no ambiente escolar.

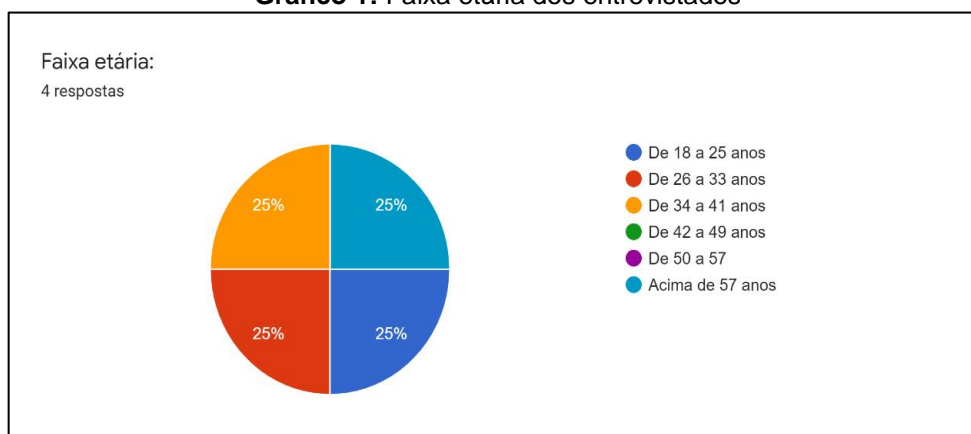
3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A pesquisa foi realizada por meio de um questionário virtual, disponibilizado através de um link (por meio de um formulário digital via Google forms), compartilhado por e-mail e WhatsApp e encaminhado aos professores de matemática do município de Santa Cruz, localizado no sertão do estado da Paraíba. A pesquisa foi realizada durante o mês de julho de 2020, entre os dias 08 e 16 do referido mês. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o município tem uma estimativa de 6581 (seis mil, quinhentos e oitenta e uma) pessoas para o ano de 2020, onde temos uma taxa de escolarização dos 6 a 14 anos de 96,5%. A cidade conta com um total de 7 escolas, onde destas apenas 1 é de Ensino Médio. Das sete, apenas duas contam com professores específicos de matemática, sendo que nas outras é disponibilizado apenas o Ensino Fundamental I.

O universo da pesquisa compreendeu 4 professores, o que nos deu uma amostragem de 100% do nosso público alvo, visto que a cidade dispõe apenas de duas escolas com Ensino Fundamental II e uma com Ensino Médio.

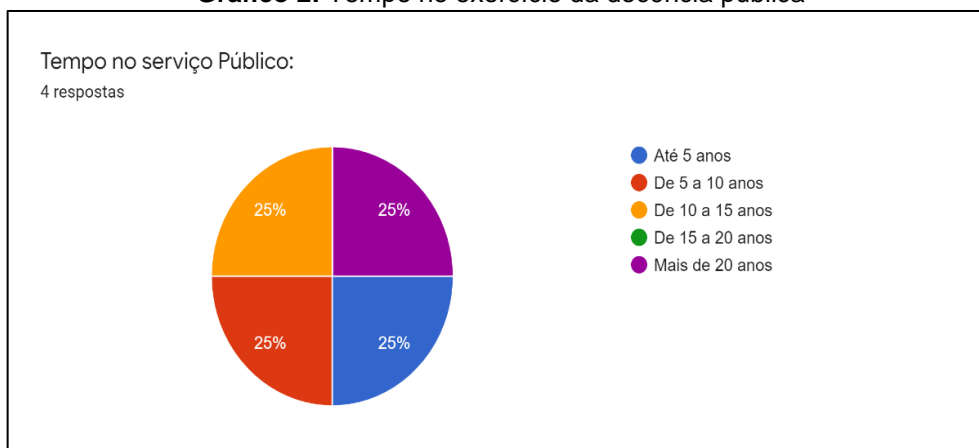
3.1 Caracterização dos entrevistados

Inicialmente para conhecer o perfil dos entrevistados, foram disponibilizadas questões para coleta destas informações que podem, de certa forma, influenciar na forma de como estes professores se organizam em sala de aula e que são relevantes para quaisquer pesquisas com professores. Do total de 4 professores, todos apresentaram suas respostas onde se obteve os seguintes resultados: 50% são do sexo masculino e 50% do sexo feminino; 75% possuem grau de instrução a nível de especialização, e 25% possui nível superior incompleto. Todos são professores e professoras das redes municipal e estadual de ensino, atuantes desde o Ensino Fundamental II ao Ensino Médio.

Gráfico 1: Faixa etária dos entrevistados

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

De acordo com os dados do gráfico 1, observamos que o perfil dos professores, quando se refere a faixa etária é bem diversificado, mostrando-nos um perfil de entrevistados que vão desde a juventude (entre 18 e 25 anos) até idade superior a 57 anos. Esse tipo de pergunta nos permite detalhar o perfil dos entrevistados, e assim de acordo com os dados da pesquisa, possibilitar aos leitores interessados na temática, comparar ou até mesmo analisar como a idade pode influenciar nas conclusões dessa pesquisa.

Gráfico 2: Tempo no exercício da docência pública

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

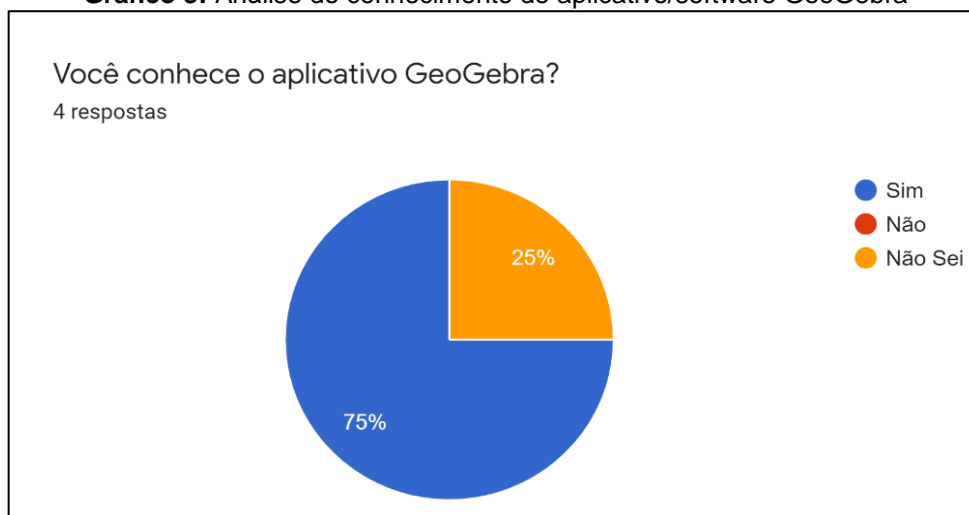
No gráfico 2, observamos o tempo de serviço na docência pública, onde nos é mostrado que no município de Santa Cruz há professores que estão no início da carreira (até 5 anos de serviço) e também professores que já estão com mais de 20 anos no exercício da docência. Deste modo, essa pergunta nos permite analisar se o

uso ou não do GeoGebra por parte dos professores é uma coisa mais recente ou se já vem perdurando por anos.

3.2 Análises dos dados do tema da pesquisa

Para aprofundar o tema deste estudo, foram apresentadas 6 questões com finalidade de obter dados para análise do tema desta pesquisa, na qual se caracterizam específicas para análises e considerações do tema. A quinta questão se refere ao conhecimento prévio dos professores de ferramentas ou aplicativos digitais específicos para uso e ensino de matemática e tem como objetivo identificar se conhecem ou não o software GeoGebra: Você conhece o aplicativo GeoGebra?

Gráfico 3: Análise do conhecimento do aplicativo/software GeoGebra



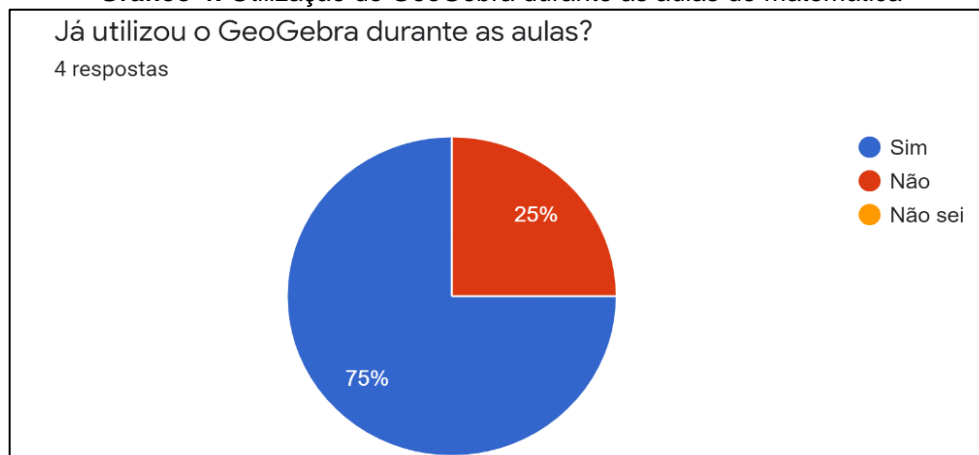
Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

De acordo com gráfico 3, a maioria conhece o aplicativo GeoGebra, ou seja 75% dos entrevistados, enquanto 25% afirmam não saber. Com base nos dados apresentados, percebe-se a importância do processo de formação de professores, principalmente capacitando-os para utilizarem tais ferramentas para auxiliá-los no processo educativo. Nota-se ainda, que apesar de estarmos submersos em novas tecnologias, ainda há profissionais que não sabem ou até mesmo desconhecem aplicativos básicos e que são muito utilizados na formação de professores de matemática.

A sexta questão objetiva analisar se os professores utilizam ou já utilizaram o aplicativo GeoGebra durante as aulas com a finalidade de conhecer a realidade do

processo educativo, no que se refere ao uso de novas tecnologias, em especial do software GeoGebra: Já utilizou o GeoGebra durante as aulas?

Gráfico 4: Utilização do GeoGebra durante as aulas de matemática

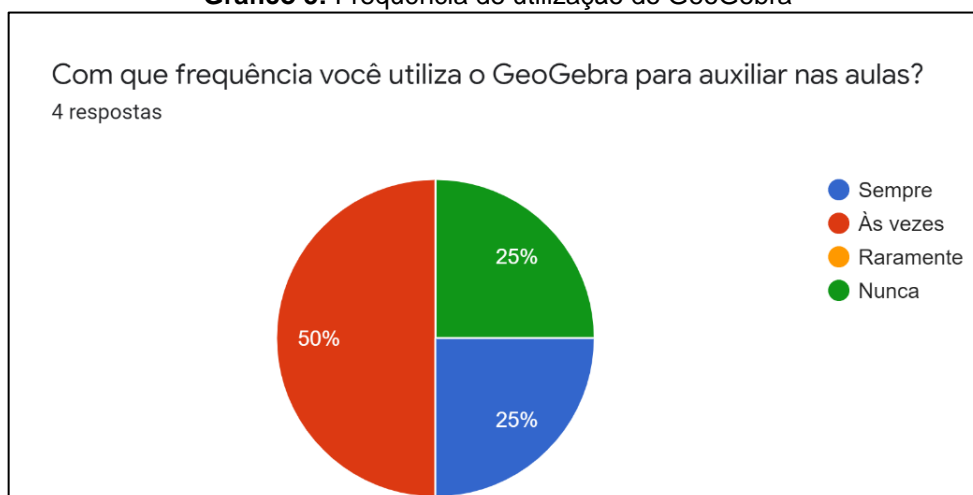


Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

De acordo com o gráfico 4, a maioria utiliza ou já utilizou o GeoGebra durante as aulas, sendo que 75% afirmaram que sim, e 25% afirmaram que não utilizam o GeoGebra.

Pode-se observar, de acordo com os dados, que do quantitativo de professores entrevistados, um total de três dos quatro professores entrevistados já utilizou o aplicativo para auxiliar nas aulas, o que é um bom resultado, pois mostra que estes já fazem uso dessas novas tecnologias disponíveis. Apesar do nosso universo de pesquisa ser muito pequeno para tirarmos conclusões mais abrangentes do cenário atual das escolas como um todo, vale ressaltar que, em tese o uso dessas novas tecnologias tem que ser unânime dentro das escolas, mas podemos observar que ainda há a ausência desses meios no ambiente escolar e o motivo da não utilização fica em aberto para uma eventual pesquisa mais específica, onde se pode analisar questões estruturais, formação continuada, etc.

A sétima questão busca analisar a frequência com o qual aqueles professores que conhecem e que já utilizaram o GeoGebra durante as aulas fazem uso do mesmo: Com que frequência você utiliza o GeoGebra para auxiliar nas aulas?

Gráfico 5: Frequência de utilização do GeoGebra

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

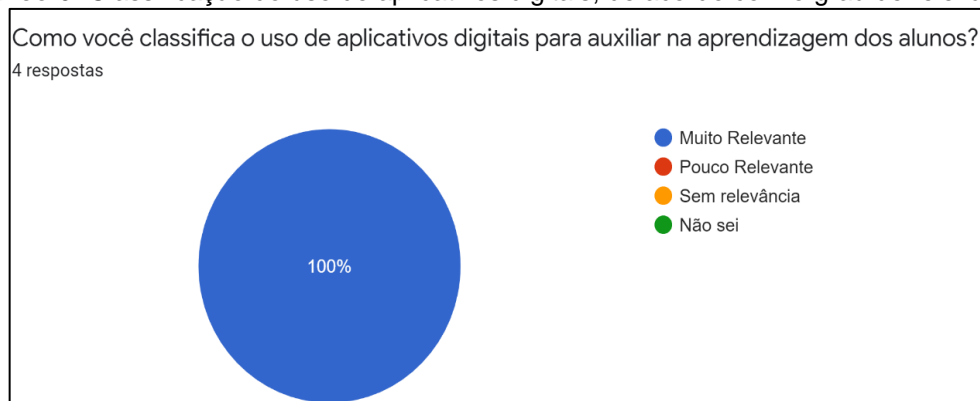
Através dos dados do gráfico 5 vemos que 25% dos professores afirmam sempre fazer uso do aplicativo afim de auxilia-los no processo de ensino-aprendizagem. 50% afirmam que fazem uso às vezes e outros 25% afirmam que nunca utilizam durante suas aulas.

Como bem nos foi assegurado e exposto durante o desenvolvimento desse trabalho, analisamos que a utilização frequente de novas metodologias associadas a novas tecnologias possibilitam tanto ao professor quanto ao aluno experiências únicas quando se trata de aprendizagem, pois os mesmos se introduzem no campo tecnológico e podem compartilhar aprendizados. Quando questionado a frequência de uso do GeoGebra, infelizmente nos mostra uma realidade que vai de contramão com as novas tendências e novas práticas de ensino, pois as mesmas primam o uso dessas NTICs, para que o ensino se torne efetivo e dinâmico. No caso específico, vemos que professores sequer apresenta uma estimativa de uso desse software quando afirma que nunca o utilizou e ora, se a todo esse tempo em que o mesmo está disponível não foi utilizado, quem nos garante que será?

A oitava questão visa analisar a relevância de inovações e aprimoramentos no campo educacional, acerca do uso de novas tecnologias como ferramentas facilitadoras para o processo de aprendizagem dos alunos: Como você classifica o uso de aplicativos digitais para auxiliar na aprendizagem dos alunos?

Dentre as opções de respostas apresentadas, 100% dos entrevistados consideram muito relevante o uso de aplicativos digitais como ferramenta para auxiliar na aprendizagem dos alunos.

Gráfico 6: Classificação do uso de aplicativos digitais, de acordo com o grau de relevância



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Pode-se analisar através dos dados do gráfico 6, que apesar de 100% considerarem muito relevante o uso de aplicativos digitais, há uma discrepância acerca de suas respostas ou pensamentos, pois de acordo com os dados apresentados acima, ainda não é frequente o uso de tais meios, apesar das facilidades e possibilidades que os mesmos nos possibilitam.

A nona questão, objetiva obter de forma aberta, o que ainda torna o uso de tais ferramentas inviáveis no processo educativo, no caso, das escolas de Santa Cruz - PB: Na sua opinião, o que torna o uso de tais práticas (a utilização de aplicativos digitais) um empecilho dentro do ambiente escolar?

Obtivemos as seguintes respostas:

Resposta 1: "O pouco tempo para um planejamento mais efetivo";

Resposta 2: "A precariedade dos materiais necessários como Datashow e sala de informática. Porém esse é um empecilho que o professor pode superar com força de vontade e boa vontade de levar práticas inovadoras com o uso de tecnologias que são grandes aliados para o desenvolvimento de uma aprendizagem de qualidade";

Resposta 3: "A falta de acessibilidade de muitos alunos, principalmente os da zona rural, a dispositivos móveis e até mesmo a internet de qualidade";

Resposta 4: "O tempo e falta de estrutura".

Pode-se inferir que nas escolas ainda há diversas limitações relacionadas ao acesso de novos recursos e de boa infraestrutura, o que tem tornado o processo educativo cada vez mais tradicionalista por não possibilitar, sobretudo, o acesso a tecnologias de qualidade e que são essenciais para a efetivação de tais práticas. Além do mais, muitos afirmam que há uma sobrecarga sobre os mesmos, impossibilitando um planejamento mais efetivo.

Pode-se observar através dos dados apresentados, que a grande dificuldade para o uso de tais ferramentas ainda é a infraestrutura das escolas, no que abrange a disponibilidade de laboratórios e de banda larga de qualidade, sendo esses apresentados por todos os entrevistados como motivos para o uso infrequente dos mesmos. Outro ponto interessante é no que se refere a frequência em que se utiliza o GeoGebra durante as aulas, nos mostrando que apesar do conhecimento que eles tem da ferramenta, as vezes o utilizam, que é 50% dos entrevistados e 25% fazem uso frequente, o que ainda é um resultado muito baixo, sendo tal comentário justificado pelo grande leque de inovações tecnológicas em que estamos submersos, além das facilidades em acessá-los.

Dado o perfil dos entrevistados, vale destacar que apesar de não ser frequente por grande parte, ainda se tem a efetiva utilização de novos recursos tecnológicos, a exemplo do GeoGebra como ferramenta metodológica para o processo de ensino de matemática. Haja vista as possibilidades e dificuldades de tal uso, ainda se é possível tornar mais efetivo o uso dessas ferramentas, desde que disponibilizados recursos tecnológicos e infraestrutura de qualidade dentro do ambiente escolar, possibilitando a professores, alunos, gestores, dentre outros profissionais da educação novos meios de inovação.

Há ainda a necessidade de oferta de formação continuada, principalmente voltadas a capacitação de professores, visto que muitos ainda não têm domínio sequer do uso de smartphones e tablets nas suas funções mais básicas. Logo, parte da efetivação de tais práticas ainda estão associadas as condições impostas por órgãos competentes, a exemplo das secretarias municipais e estaduais de educação.

Como fechamento, na questão 10 foi solicitado aos professores sugestões para melhorar e tornar mais eficazes o uso de tais ferramentas no processo de ensino-aprendizagem.

Sendo assim, os professores apresentaram como sugestões:

Resposta 1: "Formação continuada para os professores que ainda não têm habilidades com tais ferramentas";

Resposta 2: "A tecnologia veio para ficar e é uma grande aliada para o desenvolvimento da aprendizagem de matemática em mostrá-la na prática, ou seja, explicar a sua utilidade. A sugestão é usar todo e qualquer meio tecnológico que auxilie no desenvolvimento da aprendizagem de qualidade";

Resposta 3: "Estar sempre associando teoria e prática, principalmente tentando ilustrar os conteúdos por meio de novas tecnologias. É importante também estar se adequando a essas novas ferramentas tecnológicas";

Resposta 4: "Mais infraestrutura e melhores equipamentos (PC) atualizados nas escolas".

Deste modo, percebe-se que os pontos levantados como sugestões pelos professores são de fato os maiores problemas das escolas, e que dificultam a adoção de práticas inovadoras mais eficazes no tocante ao ensino de matemática. O processo de ensino, apesar de já ser praticado há anos, ainda tem um perfil que nos faz lembrar a época em que o mesmo foi instituído, principalmente na utilização do tradicional como principal método para elaboração do planejamento de aula. Logo, há a necessidade de órgãos competentes estarem sempre ofertando formações e capacitações afim de tornar o professor um ser que sempre busca estar se inovando, buscando novos meios, novas práticas, fazendo com que os mesmos possam se tornar cada vez mais o símbolo do processo educativo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou uma análise de como professores de matemática do município de Santa Cruz, localizado no sertão do estado da Paraíba fazem uso do software GeoGebra para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de matemática, seja na sala de aula ou fora dela, fazendo uma reflexão acerca dos benefícios dos recursos didáticos e das dificuldades encontradas ao trabalhar com tal ferramenta, possibilitando dinamizar e tornar as aulas de matemática mais atrativas aos olhos dos alunos.

De um modo geral, os professores demonstraram fazer uso do software como ferramenta para auxiliar no ensino de matemática, além do interesse em buscar meios para se manterem atualizados, seja em formações continuadas e/ou até mesmo em buscas próprias pelos conhecimentos necessário para se tornarem hábeis ao uso dessa ferramenta. A maioria dos professores demonstrou utilizar-se de novos recursos didáticos e tecnológicos para que o processo de ensino se torne mais eficaz, e a partir disso, alcançar os objetivos e metas traçadas pelas escolas, além de contribuir para que os alunos alcancem as competências e habilidades exigidas para o seu nível de ensino.

Podemos constatar ainda, que apesar de conhecerem ou já ter tido contato com o software GeoGebra, o seu uso ainda é infrequente por parte dos professores, bem como a falta de infraestrutura e formação continuada tem impossibilitado tal uso de maneira contínua para melhoria e inovação das metodologias adotadas por tais professores para tornar as aulas mais atrativas e estimular o aluno a querer aprender, e deste modo, se tornar protagonista da sua própria aprendizagem.

Os professores também demonstraram bastante interesse pelo tema em debate, e pelo fato de que nos dias atuais o uso de novas tecnologias no ambiente escolar e também fora dele tem se tornado indispensáveis ao processo de ensino, facilitando das mais variadas formas as assimilações dos conteúdos por parte dos alunos. A frequência com que os professores fazem uso desse software ainda não é unanimidade entre eles, e dentre os motivos mais comuns apontados por eles ainda é a falta de infraestrutura adequada e de recursos tecnológicos acessíveis a todos os alunos. Diante das respostas dos professores, ficou evidente que os objetivos e metas

desse estudo foram alcançadas e nos possibilitou dados para que sejam feitas as devidas conclusões.

O questionário usado como recurso dessa pesquisa nos possibilitou a coleta de dados e informações, por possibilitar aos professores argumentarem e apontarem empecilhos, a frequência de uso e o grau de relevância do uso do GeoGebra como ferramenta para facilitar o ensino de matemática. Além do mais, os aplicativos digitais tem se tornado verdadeiros promotores de aprendizagem, permitindo aos alunos entender alguns conceitos que não foram assimilados, além de revisar e reforçar o que foi visto em sala de aula, apresentado como teoria, permitindo-os relacionar a teoria com a prática.

Dada a importância do tema, torna-se necessário o investimento em formação continuada, visando sobretudo capacitar os professores para o uso de tais ferramentas tecnológicas. É necessário também investimentos em infraestrutura e melhorias nos laboratórios das escolas, para que o acesso aos dispositivos disponíveis se torne mais eficazes. Cabe destacar ainda, que os motivos do uso ou não da utilização do GeoGebra em sala de aula não foram investigados nesse trabalho por não ser objeto dessa pesquisa, ficando como sugestão para novos trabalhos relacionados a esse tema fazer tais levantamentos e demonstrar suas principais contribuições.

Nesse sentido, a utilização de recursos tecnológicos, principalmente o GeoGebra para o processo de ensino e aprendizagem de matemática permite aos professores intercederem de uma forma mais enriquecedora, motivando o alunos das mais variadas formas ao fomento de suas necessidade de aprender, contribuindo para que sua aprendizagem seja de fato significativa, e assim sendo, alcançar as suas competências e habilidades que são requisitos para um ensino de qualidade.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, L.; **O uso do programa GeoGebra no ensino de geometria plana de 5^a a 8^a séries do ensino fundamental das escolas públicas estaduais do Paraná**. Curitiba: Secretaria Estadual de Educação – SEED em parceria com a Universidade Federal do Paraná, Departamento de Matemática, do Setor de Ciências Exatas, 2008.
- CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A.; A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, 2012.
- GALVÃO, M. C. B.; O levantamento bibliográfico e a pesquisa científica. **Fundamentos de epidemiologia**. 2ed. A, v. 398, p. 1-377, 2010.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**: Estimativas para o ano de 2020, Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/santa-cruz/panorama>, acesso em: 30/09/2020.
- ISOTANI, S. **Desenvolvimento de ferramentas no IGEON: utilizando a Geometria Dinâmica no ensino presencial e a distância**. Dissertação de mestrado. São Paulo: Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, 2005.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2007.
- NASCIMENTO, H. J.; MARTINS, H. G.; VICTER, E. F.; **Aplicativos para Dispositivo Móvel: Entendendo o conceito de função matemática**. In: Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. 2013.
- NÓBRIGA, J. C. C.; ARAÚJO, L. C.; **Aprendendo matemática com o Geogebra**. São Paulo: Editora Exato, 2010.
- OLIVEIRA, C. M. S.; **As percepções dos acadêmicos de licenciatura em matemática da UEG/Iporá em relação a investigação matemática com o software GeoGebra**, desenvolvidas no estágio supervisionado no ano de 2014. Disponível em: <http://www.lematec.net/CDS/XVIIIIEBRAPEM/PDFs/GD7/clauidimaryoliveira7.pdf>. Acesso: 08 jul. 2020.
- RODRIGUES, W. C.; Metodologia Científica – FAETEC. **IST–Piracambi**, 2007.
- SILVEIRA MOURA, D. A.; DOS SANTOS, A. S.; SILVA, J. J.: **Tecnologia a favor da educação matemática: geogebra e suas aplicações**. **SYNTHESIS| Revistal Digital FAPAM**, v. 7, n. 7, p. 333-346, 2016.

APÉNDICE A



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA –
CAMPUS CAJAZEIRAS
DIREÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES

Prezado professor,

Este questionário faz parte de uma pesquisa de TCC, de autoria do aluno Marlys Soares da Silva, que tem como objetivo analisar como os professores de matemática, do município de Santa Cruz-PB fazem o uso do aplicativo GeoGebra disponível em dispositivos móveis como tablets e smartphones no ambiente da sala de aula a favor da melhoria da aprendizagem dos alunos, do curso superior de Licenciatura em Matemática do IFPB-Campus Cajazeiras, intitulado "GeoGebra e Aprendizagem Matemática: Um estudo sobre o seu uso por professores de Matemática do município de Santa Cruz-PB".

Desde já nos comprometemos com anonimato das informações.
Muito obrigado pela sua contribuição!

Questão 01: Sexo.

- Masculino
 Feminino

Questão 02: Faixa Etária.

- De 18 a 25 anos
 De 26 a 33 anos
 De 34 a 41 anos
 De 42 a 49 anos
 De 50 a 57 anos
 Acima de 57 anos

Questão 03: Grau de Instrução:

- Superior Incompleto
 Superior Completo
 Especialização
 Mestrado
 Doutorado
 Outros: _____

Questão 04: Tempo no Serviço Público.

- De 0 a 5 anos
- De 5 a 10 anos
- De 10 a 15 anos
- De 15 a 20 anos
- De 20 a 25 anos
- Acima de 25 anos

Questão 05: Você conhece o Software GeoGebra?

- Sim
- Não
- Não Sei

Questão 06: Já utilizou o GeoGebra durante as aulas?

- Sim
- Não
- Não Sei

Questão 07: Com que frequência você utiliza o GeoGebra para auxiliar nas aulas?

- Sempre
- Raramente
- Às Vezes
- Nunca

Questão 08: Como você classifica o uso de aplicativos digitais para auxiliar na aprendizagem dos alunos?

- Muito Relevante
- Pouco Relevante
- Sem Relevância
- Não Sei

Questão 09: Na sua opinião, o que torna o uso de tais práticas (a utilização de aplicativos digitais) um empecilho dentro do ambiente escolar?

R: _____

Questão 10: Sugestões para melhorar e tornar mais eficazes o uso de tais ferramentas no processo de ensino-aprendizagem:

R: _____

APÉNDICE B



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
COMISSÃO DE ÉTICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA PARAÍBA (CE/IFPB CAJAZEIRAS)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

1 IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA

Título da Pesquisa/Aula: GEOGEBRA E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE O SEU USO POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ-PB

Nome do(a) Pesquisador(a) Responsável: MARLYS SOARES DA SILVA

2 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA PESQUISA

Prezado professor,

O Sr(Sra) está sendo convidado a autorizar sua participação nesta pesquisa que tem como objetivo analisar como os professores de matemática, do município de Santa Cruz-PB, fazem o uso do software GeoGebra disponível em dispositivos móveis como tablets e smartphones no ambiente da sala de aula a favor da melhoria da aprendizagem dos alunos, do curso superior de Licenciatura em Matemática do IFPB-Campus Cajazeiras, intitulado " **GEOGEBRA E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE O SEU USO POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ-PB**". Informamos ainda que todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o pesquisador e caso seja solicitado, o orientador terá conhecimento dos dados.

Desde já nos comprometemos com anonimato das informações.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para a sua participação nesta pesquisa/aula. Preencher, por favor, os itens que se seguem:

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Assinatura do Entrevistado