



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO MARAJÓ-BREVES
FACULDADE DE MATEMÁTICA

ADRIANO JUNIO GAMA DOS SANTOS

O ENSINO DE TRIGONOMETRIA POR MEIO DO USO DO TEODOLITO

Breves – PA, Brasil

2023

ADRIANO JUNIO GAMA DOS SANTOS

O ENSINO DE TRIGONOMETRIA POR MEIO DO USO DO TEODOLITO

Trabalho de Curso no formato comunicação científica apresentada II Congresso Amazônida Marajoara da Matemática apresentado à Faculdade de Matemática do Campus Universitário Marajó-Breves da Universidade Federal do Pará (UFPA) como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Licenciado em Matemática

Orientador: Prof. Esp. Marcos Marçal Cardoso Leão

Breves – PA, Brasil

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

J95e Junio Gama dos Santos, Adriano.
 O ENSINO DE TRIGONOMETRIA POR MEIO DO USO DO
 TEODOLITO / Adriano Junio Gama dos Santos. — 2023.
 20 f. : il. color.

 Orientador(a): Prof. Esp. Marcos Marçal Cardoso Leão
 Trabalho de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará,
 Campus Universitário de Breves, Faculdade de Matemática,
 Breves, 2023.

 1. Razões Trigonometricas. 2. Aprendizagem. 3.
 Teodolito. I. Título.

CDD 510



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE MATEMÁTICA - BREVES

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) N° 9/2023 - (11.17.07)

N° do Protocolo: 23073.042132/2023-55

Breves-PA, 13 de junho de 2023.

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

A Banca Examinadora da Monografia do Trabalho de Conclusão de Curso, (TCC), do discente **ADRIANO JUNIO GAMA DOS SANTOS**, matrícula 202058940016, do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Marajó - Breves, intitulado "**O ENSINO DE TRIGONOMETRIA POR MEIO DO USO DO TEODOLITO.**" Constituída pelo Orientador Prof. Dr. Marcos Marçal Cardoso Leão e tendo como membro o Prof. Dr. Jorsi José da Conceição Cunha e o Prof. Dr. Robson dos Santos Ferreira, reuniu-se nesta data, 13/06/2023, às 10h, de forma remota, para avaliar publicamente a Monografia do Curso, de acordo com o Regimento Geral da Universidade Federal do Pará. A Banca ora constituída, considerou o trabalho:

RESULTADO: APROVADO

ATRIBUINDO O CONCEITO: EXCELENTE

(Assinado digitalmente em 13/06/2023 17:01)

JORSI JOSE DA CONCEICAO CUNHA

DIRETOR DE FACULDADE - TITULAR

(11.17.07)

Matricula: ##084402

(Assinado digitalmente em 13/06/2023 21:20)

MARCOS MARCAL CARDOSO LEAO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

CBREV (11.17)

Matricula: ##078701

(Assinado digitalmente em 13/06/2023 15:41)

ROBSON DOS SANTOS FERREIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

CBREV (11.17)

Matricula: ##013203

Dedico este trabalho à minha mãe e pai que fizeram este sonho ser possível. A tia Ivanilda pelo amor e cuidado comigo enquanto morei em sua casa em Breves-PA. Ao tio Beré (*In memoriam*) que me acolheu como um filho em sua casa. Gratidão.

Agradecimentos

Agradeço a minha família, aos meus amigos, aos meus colegas do meu curso de Matemática, aos meus professores do curso de Matemática, e toda comunidade acadêmica da UFPA. Os servidores e os guardas do Campus Breves, todos vocês são parte da minha formação.

Tudo posso naquele que me fortalece
(Filipenses, Cap. 4, v. 13)

RESUMO

O objetivo principal deste trabalho é apresentar uma proposta de ensino das razões trigonométricas seno, cosseno e tangente. A abordagem investigativa e significativa tem como público alvo alunos do 9º ano do ensino fundamental. Para fortalecer os conceitos e atividades, utilizaremos o instrumento teodolito. O estudo apresenta uma breve abordagem da história da trigonometria a fim de explorar o estudo das razões trigonométricas aplicadas em problemas contextualizados e práticos. A investigação tem como forma de incentivar o estudante a realizar pesquisas com uso de ferramentas que são feitas de forma criativa, e que assim possam alcançar resultados esperados através das suas aplicações.

Palavras-chave: Razões trigonométricas; Aprendizagem; Teodolito.

ABSTRACT

The main objective of this study is to present a teaching proposal for the trigonometric ratios sine, cosine, and tangent. This inquiry-based and meaningful approach is aimed at 9th-grade students. To reinforce the concepts and activities, we will use a theodolite. The study presents a brief overview of the history of trigonometry in order to explore the study of trigonometric ratios applied to contextualized and practical problems. The research aims to encourage students to conduct investigations using tools in creative ways, thereby enabling them to achieve expected results through their applications.

Keywords: Trigonometric ratios; Learning; Theodolite.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
ASPECTOS METODOLÓGICOS	13
APLICAÇÃO E DISCUSSÃO	14
CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERÊNCIAS	19
APÊNDICE	20

INTRODUÇÃO

Devido às dificuldades de aprendizagem nos conteúdos de matemática no cenário atual de nossa educação, segundo a pesquisa realizada pela (Saeb) em 2021 diz que apenas 5% dos alunos da rede pública têm aprendizado adequado em Matemática. Nos anos finais, segundo a (Saeb), em 2019, 18% dos alunos tiveram um aprendizado adequado. A trigonometria abrange um conteúdo extenso, e isto pode gerar uma dificuldade na aprendizagem do aluno, e pensamos, será que os conteúdos ministrados estão sendo suficientes para a aprendizagem do aluno?

O ensino de Matemática é muito importante no contexto atual, com as novas ferramentas didáticas abrem-se novas maneiras de se ensinar. O trabalho do uso do teodolito no ensino de trigonometria foi motivado a partir de aulas realizadas pelo programa de aperfeiçoamento em matemática para professores do ensino médio, atual (PAPMEM-IMPA), onde preocupados com as maneiras e formas que os professores ensinam, apresentaram sugestões de materiais manipuláveis para o uso prático em suas aulas. Foi nessa perspectiva que surgiu a ideia de realizar um trabalho utilizando as técnicas desta abordagem, no intuito de utilizar materiais para ensinar matemática.

Contudo, o objetivo da pesquisa é utilizar uma abordagem no conteúdo de trigonometria, especificamente no estudo das razões trigonométricas no triângulo retângulo e utilizar o instrumento teodolito como ferramenta de auxílio no conteúdo para medir alturas a partir da criação de um triângulo retângulo e calcular utilizando as os conceitos trigonométricos, no intuito de acrescentar no processo de ensino e aprendizagem e na compressão do assunto das razões trigonométricas, de forma prática, para entender como utilizar a ideia do seno, cosseno e tangente.

A atividade foi desenvolvida em 6 aulas, com duração de 45 minutos cada, no mês de novembro de 2022. Teve como sujeitos alunos de uma turma do 9º ano do ensino fundamental de uma escola municipal de Breves/PA. A turma envolvida na pesquisa possuía 27 alunos, com idades entre 13 e 15 anos.

Baseados nos trabalhos de Mariéle, Polyana e Karine (2017); Maria, Rannyelly e Ana (2018) e Giselle *et al.* (2013), Kaique, Marcelo e Israel (2019) ancoramos em suas perspectivas e aplicações, para o desenvolvimento da pesquisa utilizando o teodolito como ferramenta de ensino no conteúdo de trigonometria

No fim deste trabalho, os resultados que esperamos é de que os alunos tenham a noção de como podemos trabalhar a matemática no dia utilizando ferramentas práticas e solucionando problemas de medidas de alturas apenas utilizando conteúdos das linhas de estudos

apresentados na sala de aula e acrescentar uma inovação na maneira e forma de ensinar matemática com uso de materiais manipuláveis como o teodolito para que os alunos possam entender, aprender e compreender os conteúdos matemáticos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao analisar o conteúdo de trigonometria e suas fundamentações, buscamos seus ensinamentos e contribuições. Alguns trabalhos como de Mariéle, Polyana e Karine (2017), apontam a importância da utilização de materiais/recursos pedagógicos no ensino de Matemática no estudo de trigonometria e afirmam que o uso permite despertar no aluno o pensamento lógico-matemático. Em sua pesquisa demonstram o desenvolvimento de construção e utilização do aparelho e ressaltam suas propostas pelo qual o teodolito pode ser necessário para calcular medidas inacessíveis.

Ademais, pesquisas como de Maria, Rannyelly e Ana (2018), mostram que a princípio, a escolha do instrumento teodolito como material de ensino no conteúdo de trigonometria tem como forma incentivar os alunos a prática da pesquisa e assim tornar as aulas de Matemática significativas e atrativas no processo de construção do conhecimento matemático. Em sua abordagem apresentam uma contextualização do instrumento e realizam breves questionários a respeito do aparelho teodolito como: para que serve? quem criou? Como funciona? e são questões relevantes que precisam ser detalhadamente explicadas para os alunos, e assim após este diálogo com os alunos fica compreensível.

Entre métodos, é necessário saber quais são os benefícios do uso deste instrumento para as aulas de matemática, segundo as reflexões de Kaique, Marcelo e Israel (2019) onde ancorados nas perspectivas de Lorenzato (2016) afirmam que “pode ser útil a utilização de qualquer instrumento manipulável”, e é de suma importância que pois os mesmos, quando bem utilizados, constituem um importante recurso didático a serviço do professor, capaz de motivar o aluno, através da aproximação entre teoria e prática e abordagem de situações comuns do cotidiano, proporcionando um maior significado para o conteúdo que está sendo abordado.

Segundo ainda Mariéle, Polyana e Karine (2017) nas perspectivas de Vygotsky (1987) no que o autor afirma em sua visão que “o aluno constrói seu conhecimento através da interação com o objeto”. O centro do processo de ensino e aprendizagem é essa interação, que pode ocorrer através de atividades com material concreto. Então os materiais manipuláveis tornam-se importantes para o ensino.

Segundo Lorenzato (2002) “O material concreto exerce um papel importante na aprendizagem. Facilita a observação e a análise, desenvolve raciocínio lógico crítico, é

fundamental para o ensino experimental e é excelente para auxiliar o aluno na construção dos seus conhecimentos”.

Para Lima (2002, *apud* Giselle 2013, p.3) “As aplicações do conhecimento matemático incluem a resolução de problemas, essa arte intrigante que, por meio de desafios, desenvolve a criatividade, nutre a autoestima, estimula a imaginação e recompensa o esforço de aprender. [...] As aplicações são a parte ancilar da Matemática. São a conexão entre a abstração e a realidade. Para um grande número de alunos, são o lado mais atraente das aulas, o despertador que os acorda, o estímulo que os incita a pensar.”

ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa trata de uma investigação referente ao uso do teodolito no ensino de trigonometria relacionado às razões trigonométricas, podemos dividir essa pesquisa em quatro momentos, primeiro momento foi apresentado um problema e posteriormente contextualização do assunto de razões trigonométricas, segundo apresentação do instrumento teodolito, construção do teodolito caseiro, aplicações com uso do teodolito. Posteriormente, foi apresentado um teodolito caseiro, construído de forma simples, e assim perguntei à classe: “O que é um teodolito?”

A aluna respondeu: “É um aparelho que se usa para medir, usado em construções”.

O teodolito caseiro foi apresentado e mostrado como se utiliza.

1. Direciona o teodolito em linha reta de maneira vertical.
2. Aponte para o ponto mais alto do seu objeto.
3. Com auxílio de um colega retire a projeção em graus.

Figura 01: Demonstração do uso do teodolito



Fonte: Autor, 2022.

E ainda na perspectiva de Vygotsky (1987) segundo apresentou Mariéle, diz que: "O aluno constrói o conhecimento a partir da interação com o objeto". Foi distribuído também tabelas das razões trigonométricas para todos e iniciamos falando do Triângulo Retângulo e posteriormente foi dada uma pequena atividade de aplicação.

APLICAÇÃO E DISCUSSÃO

A aplicação foi realizada na Escola de ensino fundamental Centro Educacional da Ilha do Marajó, localizado no município de Breves-PA. A pesquisa foi feita em uma turma de 9º ano. Para a aplicação, o grupo 1 decidiu buscar objetos para medir, então escolheram medir a altura de uma árvore.

Figura 02: Árvore para aplicação de sua altura



Fonte: Autor, 2022.

Antes de aplicar, os alunos tiveram dúvidas na hora de utilizar o teodolito, pois qual era a posição certa de se usar? Onde olhar os graus? e prontamente o professor sanou as dúvidas do Grupo 1, que ainda na aplicação notou outro problema.

Aluno A1: *Tá ao contrário.*

Professor: *O que está ao contrário?*

Aluno A1: *Não deveriam iniciar no 0º? Aqui quando reto está em 90º.*

Professor: *Realmente sua observação está certa, então como poderia ser solucionado? Após uma breve reflexão, os alunos disseram.*

Grupo 1: *Para solucionarmos isto, concordamos que no grau indicado, iremos subtrair de 90º assim chegando no grau certo.*

$$\text{SOLUÇÃO: } 90^\circ - \alpha = \beta$$

Segundo Mariéle, Polyana e Karine (2017) o docente pode explicar aos alunos como utilizar o material construído, ou deixar que eles aprendam por si só, guiados, talvez, por sua

curiosidade, e que assim descubram a matemática – para isso se faz necessário garantir todas condições para que o aluno possa utilizar a lógica corretamente.

Solução do grupo 1: Colocamos o teodolito em uma distância de 8 m da árvore, medidos com uma trena e depois apontamos para o ponto mais alto da árvore, descobrimos a projeção de 33° graus, usamos a Fórmula da Tangente.

$$\frac{A1B1}{OB1} = \frac{\text{medida do cateto oposto}}{\text{medida do cateto adjacente}} = \text{Tg}\theta$$

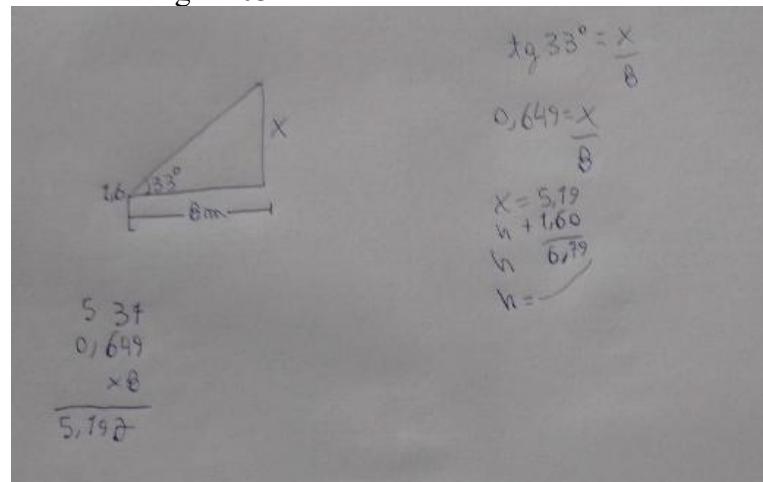
Então após encontrar o valor de x, a altura da árvore seria de 5,19 metros.

Após estes resultados, o grupo foi interrogado com a seguinte pergunta:

Professor: Esta é a altura da árvore?

O grupo pensou e disseram: achamos que falta adicionar a altura do teodolito. Com isso concluíram suas soluções.

Figura 03: Cálculo da altura da árvore



Fonte: Autor, 2022.

Assim, o grupo concluiu que a árvore tinha aproximadamente 6,79 metros de altura.

Imagem da Santa Santana

O grupo 2, escolheu medir a altura de uma imagem e para aplicação foi utilizado uma trena para medir a distância da base da imagem até a posição do teodolito. Após escolherem a distância, o grupo fez as anotações dos resultados obtidos e transcreveram os dados em uma folha e com o auxílio de uma calculadora realizaram os cálculos. No processo de desenvolvimento os alunos queriam arredondar o valor da medida em grau de 57° para 60° e utilizar dados da tabela dos ângulos notáveis.

Figura 04: Local da aplicação Imagem da Padroeira de Breves-PA



Fonte: Autor, 2022

Professor: Por que vocês arredondaram? – Interrogou

Grupo 2: Fica melhor de realizar o cálculo, como os números são pertos não vai ser grande a diferença.

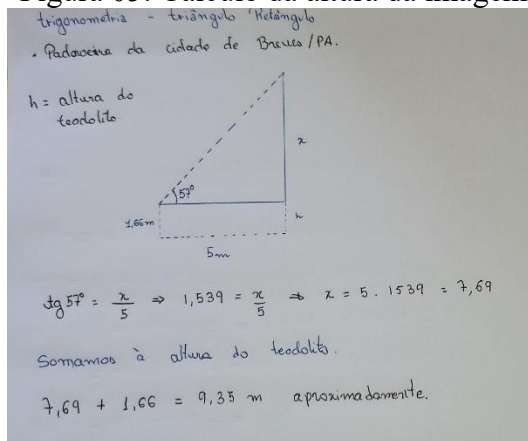
Professor: Os cálculos das medidas devem ser com a maior e melhor precisão que puderem usar, e assim para chegar mais próximo do valor real.

Segundo Wagner (2001, IMPA) diz que: todos os valores em graus devem ser utilizados com toda precisão, sem que haja arredondamento. Então, seguindo a orientação do professor, o grupo fez os cálculos e obtiveram os resultados, diferente do grupo 1, já haviam acrescentado à altura do teodolito, assim chegando nos resultados conforme a imagem a seguir.

Grupo 2: Professor, a altura da imagem é de aproximadamente 9,35 metros.

Soluções do Grupo 2.

Figura 05: Cálculo da altura da imagem



Fonte: Autor

Torre da Praça da Bandeira

Para realização da medida da altura da torre, o grupo 3 utilizou a trena para medir a distância base até os pontos que determinaram, esta altura era a mais cobiçada pelo grupo que empenhados em descobrir a altura depararam com um problema, a praça onde está situado a torre é desnivelada, e, portanto, a criação do triângulo retângulo não se aplicava, ou seja, qualquer cálculo realizado não seria a altura real da torre.

Para solucionar o problema, o professor sugeriu a utilização de nível de obras para descobrir o desnivelamento e encontramos um desnível de 60 cm. Agora com o problema do desnível solucionado, o grupo aplicou o teodolito para descobrir a altura.

Grupo 3: *Professor, vamos realizar quantas aplicações com o teodolito?*

Professor: *Uma aplicação não é suficiente para realmente encontrar o comprimento da torre.*

Grupo 3: *Se considerarmos somente a torre, a estrutura da bandeira no alto não conta.*

Professor: *Então utilize toda a estrutura.*

Figura 06: Praça da Torre da Bandeira



Fonte: Autor

Então empenhados em descobrir a altura da torre, o grupo efetuou 6 aplicações em pontos diferentes, fizeram uma média aritmética das alturas encontradas.

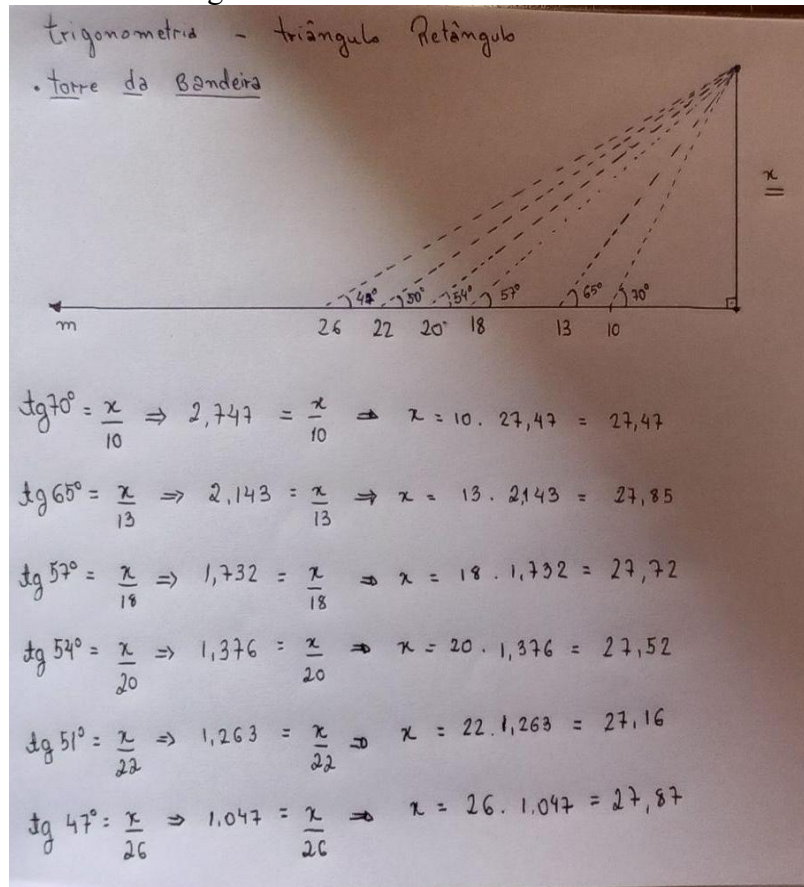
Grupo 3: *É importante usar as medidas com precisão, pois teremos um valor mais próximo da altura da torre, certo professor?*

Professor: *Sim!*

Grupo 3: *Nesta aplicação medimos a projeção dos graus de seis posições distintas. Após encontrarmos o valor aproximado da altura, adicionamos a altura do teodolito de 1 m na altura, e concluímos que a torre é de aproximadamente 28 metros de altura.*

Então posteriormente a todas as aplicações realizadas, utilizaram calculadora para efetuar os cálculos e assim como a figura a seguir expõe.

Figura 07: Cálculo da altura da torre



Fonte: Autor

No fim, em sala de aula, socializamos com os alunos e fizemos algumas perguntas referentes aos trabalhos por eles desenvolvidos, e para alguns o trabalho foi interessante e diferente do que eles estão acostumados a estudar, para outros o trabalho foi dinâmico porque puderam realizar uma atividade fora da sala de aula, para outros o trabalho foi importante porque ajudou na compreensão do assunto e para que serve o seno, cosseno e a tangente.

Os resultados da aplicação foram bons, onde através da interação com o objeto os alunos puderam desenvolver as atividades práticas utilizando os conceitos ministrados na sala de aula para medir alturas de objetos e compreenderam melhor o conteúdo de razões trigonométricas a partir do uso do teodolito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da pesquisa realizada com os educandos no qual foi apresentado a teodolito como ferramenta de auxílio, de forma a contribuir para aprendizagem dos alunos, dando-lhe novas maneiras de como introduzir o conteúdo de trigonometria no triângulo retângulo.

As aulas práticas ajudam no raciocínio dos educandos, apresentando uma nova visão sobre o conteúdo, facilitando-lhe a compreensão sobre as razões trigonométricas principalmente com o uso da fórmula da tangente. Nas aulas práticas podemos perceber a participação e a interação dos alunos teodolito, e modelar esse processo de ensinar é fundamental, como medir alturas inacessíveis ajudou com que através do ensino de trigonometria fosse contextualizada, e a apresentação das situações reais do dia a dia foram proporcionais, dando-lhe a entender que podemos ensinar fora do ambiente da sala de aula e promover resultados no ensino e prática.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. H.; OLIVEIRA, R. R. de; PEREIRA, A. C. C. UM RECURSO HISTÓRICO PARA ESTUDOS INICIAIS DE TRIGONOMETRIA: APRESENTANDO O TEODOLITO. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 5, n. 13, p. 66–76, 2018. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/69> . Acesso em: 21 mar. 2023.

IMPA. Aplicações da Trigonometria. Realizado no **Instituto de Matemática Pura e Aplicada - Programa de Aperfeiçoamento Para Professores de Matemática do Ensino Médio**. Coordenação de Eduardo Wagner. Rio de Janeiro, 2001. (50 min.), AULA, color.

GLOBO. **APENAS 5% DOS ALUNOS DA REDE PÚBLICA TERMINAM O ENSINO MÉDIO COM CONHECIMENTOS ADEQUADOS DE MATEMÁTICA**. G1. Globo, 24 fev. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2021/02/24/apenas-5percent-dos-alunos-da-rede-publica-terminam-o-ensino-medio-com-conhecimentos-adequados-de-matematica.ghtml> . Acesso em: 23 jan. 2023.

KAIQUE *et al.* A utilização do teodolito no ensino e aprendizagem dos conceitos básicos da trigonometria: As reflexões de uma aplicação no ensino médio. Encontro Baiano de Educação Matemática, 18°. **Anais do XVIII Encontro Baiano de Educação matemática: a sala de aula de matemática e suas vertentes 03 a 06 de julho de 2019 / coordenação geral: Eurivalda R. dos S. Santana, Zulma Elizabete de Freitas Madruga, Irene Maurício Cazorla**. – Ilhéus, BA: UESC, 2019. ISBN: 978-85-7455-523-2

LORENZATO, Sergio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas, SP: Via Litterarum, 2021. 184 p.

MINOSSO, Mariéle; PEROSA, Polyana; PERTILE, Karine. PRÁTICA DE TRIGONOMETRIA A PARTIR DA CONSTRUÇÃO E USO DO TEODOLITO. **VII Congresso Internacional de Ensino da Matemática**, Canoas, RS, p. 01-07, 04 out. 2017.

SILVA, Giselle Anna Oliveira; SANTOS, Verônica Ferreira dos; VARGAS, Samantha da Silva; SANTOS, Josivaldo Gonçalves dos; SOUTO, Kelling Cabral. O USO DO TEODOLITO COMO UMA FERRAMENTA NO ENSINO DE TRIGONOMETRIA. Portal de Eventos da Ulbra, **VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática - 2013**, Canoas, RS, p. 01-11, 16 set. 2013.

APÊNDICE



CEDIM
Centro Educacional da Ilha do Marajó
Resolução nº 05/2019 - CME/Breves
Fundação: 02/11/2008
INEP: 15128008
Breves - Marajó - PA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ/BREVES
FACULDADE DE MATEMÁTICA - FAMAT

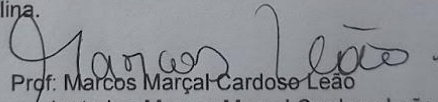
OFÍCIO CIRCULAR/2022
Senhor (a) Diretor (a) da escola Centro Educacional da Ilha do Marajó Breves- PA, 21 Set. de 2022

Cumprimentamos Vossa Senhoria e nesta oportunidade solicitamos autorização para que o estudante **Adriano Junio Gama dos Santos** regularmente matriculado no curso de licenciatura em matemática, possa desenvolver atividades relacionadas à pesquisa de TCC, **O ensino e prática de Trigonometria: Uso do teodolito**, com carga horária de campo de 40 horas. As atividades constituem a aplicação de um projeto de pesquisa em sala de aula.

Configura entre os objetivos da pesquisa, analisar os desafios e possibilidades da prática pedagógica do ensino da matemática, promover discussões a partir de teorias e vivência em espaços educacionais que contemplam a educação matemática e vivenciar a aprendizagem da matemática. De modo que o estudante do curso de licenciatura tenha sua formação acadêmica mais abrangente e enriquecida, possibilitando oferecer uma formação cidadã.

Por meio deste, solicitamos ainda, autorização para o uso de imagens do ambiente escolar para fins de socialização junto à turma, com o intuito de entender o espaço e a dinâmica da escola. As contribuições que Vossa senhoria poderá oferecer à formação do aluno pesquisador que ora apresentamos ao permitir o acesso aos espaços institucionais, as salas de aula e profissionais que atuam sobre sua liderança, a Universidade Federal do Pará agradece e reitera votos de confiança em seu trabalho, na busca pela melhoria da qualidade social da educação me coloco a disposição para outros esclarecimentos sobre a dinâmica da disciplina.

Cordialmente,


Prof: Marcos Marçal Cardoso Leão
Professor orientador: Marcos Marçal Cardoso Leão
Email: mleao@ufpa.br