

Impactos das Tecnologias nas Ciências Exatas e da Terra



 Editora
Atena
Ano 2018

Atena Editora

**Impactos das Tecnologias
nas Ciências Exatas e da Terra**

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
I34	Impactos das tecnologias nas ciências exatas e da terra / Organização Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. 155 p. : 4.749 kbytes Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-93243-95-0 DOI 10.22533/at.ed.950182305 1. Ciências exatas. 2. Tecnologia. I. Atena Editora. II. Título. CDD 016.5
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins
comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Sumario

CAPÍTULO 1 ACIÊNCIA AO ALCANCE DAS MÃOS: UMA PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA INTERDISCIPLINAR EM PETROLINA – PE	1
<i>Wellington da Silva Rodrigues</i>	
<i>Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco</i>	
CAPÍTULO 2 A EVASÃO ESCOLAR NO CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE DE INFORMÁTICA PARA INTERNET EAD DO IFRO.....	9
<i>Daiana Cavalcante Gomes</i>	
<i>Lady Day Pereira de Souza</i>	
<i>Dinalva Barbosa da Silva Fernandes</i>	
CAPÍTULO 3 EVENTOS NA HOTELARIA: UM ESTUDO NOS HOTÉIS DOS BAIROS LITORÂNEOS DE SÃO LUÍS - MA.....	19
<i>Ana Patrícia Silva de Freitas Choairy</i>	
CAPÍTULO 4 A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS DE BAIXO CUSTO NO ENSINO DA GEOMETRIA ESPACIAL.....	28
<i>Wendys Mendes da Silva</i>	
<i>Patricia Valleria Santos Braga</i>	
<i>Aécio Alves Andrade</i>	
CAPÍTULO 5 AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA QUALIDADE DA ÁGUA DE CACIMBAS DA CIDADE DE ARAPIRACA.....	45
<i>Vitória Rocha de Oliveira</i>	
CAPÍTULO 6 BANCO DA QUÍMICA: UM JOGO AMBIENTAL	54
<i>Anni Karoliny de Melo Santos</i>	
<i>Maria de Lourdes da Paixão Santos</i>	
<i>Francisco Luiz Gumes Lopes</i>	
<i>Helena Roberto Bonaparte Neta</i>	
<i>Rosanne Pinto de Albuquerque Melo</i>	
CAPÍTULO 7 ESTUDANDO PROPRIEDADES DE MATRIZES ANTISSIMÉTRICAS EM PLANILHAS ELETRÔNICAS.....	61
<i>Fernando Valério Ferreira de Brito</i>	
<i>Ewerton Roosevelt Bernardo da Silva</i>	
CAPÍTULO 8 ESTUDO COMPARATIVO DE PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE SITES WEB.....	68
<i>Camila Freitas Sarmento</i>	
<i>Herbert Costa do Rêgo</i>	
<i>Julianny Leite Formiga</i>	
CAPÍTULO 9 ESTUDO DE SIMULAÇÃO PARA MINIMIZAÇÃO DE FILA DE UMA COPIADORA - UM ESTUDO DE CASO	78
<i>Thamara Queiroz de Andrade Barbosa</i>	
<i>Aline Fagundes da Fonseca</i>	
<i>Dayane Maria Teixeira Palitot</i>	
<i>Débora Cristina Araújo Medeiros</i>	
<i>Ramon Nolasco da Silva</i>	

CAPÍTULO 10 ESTUDO PARA PRODUÇÃO ARTESANAL DE BODIESEL	91
<i>Manuel Rangel Borges Neto</i>	
<i>Mainça Florêncio de Oliveira</i>	
<i>Rita de Cássia Barbosa da Silva</i>	
<i>Geraldo Vieira de Lima Júnior</i>	
<i>Giovanne de Sousa Monteiro</i>	
CAPÍTULO 11 IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DE ÁREAS COM RISCO DE DESLIZAMENTO NA VERTENTE LESTE DO BAIRRO ALTAMIRA EM BARRA DO CORDA-MA	97
<i>Jhogenes Rocha Pereira</i>	
<i>Giovanna Maria Resplandes Mendes</i>	
<i>Aciel Tavares Ribeiro</i>	
CAPÍTULO 12 MATEMÁTICA A PARTIR DE JOGOS DE LÓGICA	106
<i>Heitor do N. Andrade</i>	
<i>Mateus dos S. Guedes</i>	
<i>Milena C. Santos</i>	
<i>Sandy Barbosa da S. Soares</i>	
<i>Hilton Bruno P. Viana</i>	
CAPÍTULO 13 METODOLOGIAS DE ENSINO DE GEOMETRIA PLANA NA EDUCAÇÃO BÁSICA UTILIZANDO MATERIAIS CONCRETOS	113
<i>Patricia Valleria Santos Braga</i>	
<i>Wendys Mendes da Silva</i>	
<i>Aécio Alves Andrade</i>	
CAPÍTULO 14 O EFEITO DA PROPAGANDA NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: UM ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE PINHEIRO - MA	128
<i>César Henrique Souza Lima</i>	
<i>Silvestre de Jesus Cunha Paixão Júnior</i>	
<i>William Quezado de Figueiredo Cavalcante</i>	
CAPÍTULO 15 UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA ANDROID PARA CONTROLE DO FLUXO DE USUÁRIOS EM UM REFEITÓRIO ESCOLAR COM O USO DA TECNOLOGIA QR CODE.....	135
<i>Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva</i>	
<i>Janielton de Sousa Santos</i>	
SOBRE OS AUTORES	144

METODOLOGIAS DE ENSINO DE GEOMETRIA PLANA NA EDUCAÇÃO BÁSICA UTILIZANDO MATERIAIS CONCRETOS

Patricia Valleria Santos Braga

Centro Universitário Leonardo da Vinci -
UNIASSELVI
Paraíso do Tocantins – Tocantins

Wendys Mendes da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Tocantins- IFTO
Paraíso do Tocantins – Tocantins

Aécio Alves Andrade

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Tocantins- IFTO
Paraíso do Tocantins – Tocantins

RESUMO: O estudo da Geometria foi se desenvolvendo a partir de problemas que ocorreram na antiguidade, os quais eram baseados nas atividades diárias dessa época, como por exemplo, no cultivo, em edificações, marcação de terras, onde frequentemente era utilizado o cálculo de áreas, superfícies e volumes. E desde então, o ensino da Geometria vem sofrendo inúmeras transformações metodológicas. O objetivo deste trabalho consistiu em fazer um levantamento sobre as metodologias utilizadas para o ensino da Geometria Plana com a utilização de materiais concretos como meio facilitador da aprendizagem e propor novas metodologias. Esta é uma pesquisa bibliográfica e exploratória, com abordagem qualitativa. Realizou-se um levantamento de metodologias existentes que abordam a utilização de materiais concretos na Geometria Plana

como meio facilitador no processo de ensino-aprendizagem. A partir da pesquisa realizada foi proposta a construção de materiais concretos alternativos de baixo custo. Após as análises de pesquisas na área e também após as análises-didático pedagógicas dos materiais construídos, percebeu-se que as aulas de Geometria torna-se mais atrativa aos alunos quando são utilizados tais materiais concretos nas salas de aula.

PALAVRAS-CHAVE: Figuras Geométricas, Materiais Concretos, Métodos de Ensino.

ABSTRACT: The study of Geometry was developed from problems that occurred in antiquity, which were based on the daily activities of that time, such as in cultivation, in buildings, land markings, where it was frequently used the calculation of areas, surfaces and volumes. And since then, the teaching of Geometry has undergone numerous methodological transformations. The objective of this work was to make a survey about the methodologies used for the teaching of Flat Geometry with the use of concrete materials as a means to facilitate learning and propose new methodologies. This is a bibliographical and exploratory research with a qualitative approach. A survey was carried out of existing methodologies that address the use of concrete materials in Plane Geometry as a facilitator in the teaching-learning process. From the research carried out, it was proposed the construction of alternative

low cost concrete materials. After the analysis of research in the area and also after the didactic-pedagogical analysis of the constructed materials, it was noticed that the Geometry classes become more attractive to the students when such concrete materials are used in classrooms.

KEYWORDS: Geometrical Figures, Concrete Materials, Teaching Methods.

1 | INTRODUÇÃO

Nota-se atualmente que o ensino da matemática, em especial a geometria, vem passando por transformações metodológicas, tal fato talvez se deva ao ressurgimento e/ou aprimoramento de práticas pedagógicas, objetivando a melhoria do ensino aprendizagem. A geometria é multifacetada quando se refere a sua gama de explorações, representações, construções e discussões. O aluno não só poderá desenvolver habilidade de investigação, mas também a de descrever e perceber propriedades. Problemas que envolvem geometria podem ampliar o pensamento crítico e autônomo, como consequência colabora com a análise de eventos e relações, sendo importante para o desenvolvimento da álgebra e aritmética.

A geometria que conhecemos hoje nem sempre foi deste modo. Assim como em outros ramos da matemática, a mesma nasceu de maneira intuitiva, se deu a partir da necessidade de sanar problemas cotidianos e da observação humana.

Muitas formas geométricas estão presentes na natureza, arquitetura, nas artes, nos objetos, no senso de localização e no auxílio da resolução de questões em diversas áreas. Segundo as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais,

Compreender a Matemática como ciência autônoma, que investiga relações, formas e eventos e desenvolve maneiras próprias de descrever e interpretar o mundo. A forma lógica dedutiva que a Geometria utiliza para interpretar as formas geométricas e deduzir propriedades dessas formas é um exemplo de como a Matemática lê e interpreta o mundo à nossa volta (BRASIL, 2014, p.117).

No ensino fundamental e médio o estudo da geometria é formativo, no entanto muitas vezes baseia-se apenas em axiomas e conceitos formais. Nesta fase é imprescindível que através de argumentos precisos e objetivos, esses conhecimentos se solidifiquem, os quais poderão eventualmente valer-se de fatos imagináveis que se relacione com a experiência intuitiva e que possam ser provados em outros níveis escolares. Para Freitas (2013), o ensino da geometria contribui para o processo de abstração e sistematização das relações percebidas no cotidiano, favorecendo a articulação entre o intuitivo e o formal.

O problema da pesquisa foi pautado no estudo de pesquisadores que têm se mostrado apreensivos diante do abandono da Geometria nas escolas. A falta de domínio em relação ao conteúdo é uma das causas determinantes para que muitos professores deixem de ensinar Geometria sob qualquer enfoque, priorizando apenas os conceitos formais e

deixando de desenvolver suas mais variadas potencialidades (PAVANELLO, 1993).

O objetivo geral foi realizar um estudo sobre metodologias no ensino de geometria plana na educação básica, abordando a utilização de materiais concretos. E os objetivos específicos foram conhecer as metodologias de ensino atuais que servem de suporte ao professor de matemática em suas aulas de geometria plana, analisar as metodologias que envolvem materiais concretos no estudo de geometria plana, construir materiais concretos geométricos por meio de recursos alternativos.

Deve-se ressaltar que este artigo é proveniente de uma pesquisa científica em que a primeira autora realizou durante sua iniciação científica quando era discente do Curso de Licenciatura em Matemática, a segunda autora que também realizou outra pesquisa com geometria espacial, também contribuiu para outros olhares metodológicos deste artigo. As pesquisas de iniciação científica das duas autoras foram orientadas pelo Professor Aécio Alves Andrade.

2 | DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Com o intuito de estudar e propor metodologias para o ensino da Geometria Plana com aplicação na educação básica, utilizando materiais concretos, o estudo priorizou a metodologia seguinte: Em relação aos objetivos, os métodos foram caracterizados como uma pesquisa exploratória. Quanto à forma de abordagem, a pesquisa é qualitativa, onde a interpretação dos fenômenos e a designação dos significados se constituíram como pontos mais importantes do processo.

Foi utilizada a pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (2002, p. 62) “[...] é aquela em que os dados são obtidos de fontes bibliográficas, ou seja, de material elaborado com a finalidade explícita de ser lido”.

Neste sentido as fontes bibliográficas se baseiam em estudos análogos ao pretendido. No desenvolvimento das metodologias com a utilização de materiais concretos, haverá uma adaptação e fundamentação em metodologias como as de Nascimento (2013); Silva (2013); Versa e Souza (2015).

A sequência didática foi embasada conforme o trabalho de Mello (1999)

Este trabalho foi constituído das seguintes etapas, a serem dispostas da seguinte forma:

Foi feito um levantamento bibliográfico das metodologias utilizadas no ensino de geometria plana. Foram construídos materiais concretos utilizando recursos de baixo custo e feito a análise didático-pedagógica de cada um abordando os pontos positivos e negativos, seguindo os critérios listados na análise didático-pedagógica.

2.1 Análise didático-pedagógica dos materiais construídos

Os questionamentos que nortearam a pesquisa foram:

- Questão orçamentária;
- Pode ser utilizado em um conteúdo todo ou parcialmente?
- O produto poder ser utilizado em quantas séries?
- É de uso individual ou coletivo?
- É de fácil manuseio?
- Necessita de explicação para uso ou é auto- instrutivo?
- O produto é atrativo ao público alvo?
- O produto possui resistência para o dia a dia da sala de aula?
- Oferece riscos à saúde dos alunos? Quais possíveis riscos?
- O Produto oferece algum manual de uso ou pedagógico?
- O produto necessita de eletricidade para funcionamento?
- Se o produto explora o conhecimento matemático dentro da realidade do aluno, a fim de ele compreenda a Matemática como parte de sua vida cotidiana;
- Se o produto valoriza a troca de experiências entre os alunos e o trabalho cooperativo;
- Verificar se o produto valoriza diferentes formas e compreensão na resolução de situações-problema por parte do aluno;
- Se expõe situações onde a criança valoriza e usa a linguagem Matemática para expressar-se com clareza e precisão;
- Se o produto valoriza o progresso pessoal do aluno e do grupo.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ensino da geometria, as dificuldades relacionadas à aprendizagem estão desde a interpretação dos conceitos geométricos à construção de métodos para resolução de problemas e na evolução do raciocínio lógico (LAMAS et al., 2012). As pesquisas realizadas por Secco (2007), Barros (2011), Monteiro (2013) apontam que essas dificuldades podem ser amenizadas quando os professores inovarem suas aulas com práticas metodológicas, que permitem ao aluno participar de forma ativa na construção do seu conhecimento.

Duarte et al. (2010) no projeto desenvolvido, utilizam a resolução de problemas como metodologia para o ensino de geometria plana. Os autores trabalharam os conceitos por

meio da construção e resolução de fotoproblemas, permitindo aos alunos conectarem os conceitos geométricos com a geometria presente no seu dia a dia.

No primeiro momento da pesquisa de Duarte et al. (2010), os alunos participaram de um teste para diagnosticar os conhecimentos geométricos já obtidos de acordo com o seu nível de ensino. Após a avaliação do teste diagnóstico, os alunos participaram de uma sessão de fotos com máquina digital, onde fotografaram no interior e exterior da sala de aula, objetos que pudessem ajudá-los na compreensão da geometria. No terceiro momento, foi realizada uma oficina de resolução de problemas, em que os alunos trocaram os problemas elaborados para resolverem. Em seguida, houve a correção dos referidos problemas e discussões sobre as dúvidas e dificuldades. Por fim, ocorreram as apresentações dos trabalhos realizados pelos alunos em uma exposição.

Os autores ainda evidenciam que os alunos tiveram dificuldades em diferenciar as figuras geométricas, porém, se sentiram motivados e tentaram construir problemas envolvendo a geometria, o que gerou discussões entre os alunos.

Outra pesquisa sobre o assunto foi a de Barros (2011), que utiliza a modelagem matemática como um instrumento para a aprendizagem da geometria. Seu trabalho objetivava a partir dos conceitos geométricos a compreensão da realidade em que o aluno está inserido.

Em uma oficina, Barros (2011), falou da importância da geometria plana para a humanidade e o aparecimento constante dela no cotidiano. O autor fez ainda, uma apresentação, utilizando power point, onde foi mostrado as principais figuras geométricas planas e seus elementos. Após, os alunos foram instruídos a construir figuras geométricas utilizando papelão. Com base nas figuras construídas, foram explorados os elementos, como: ângulos, dimensões, propriedades, perímetro e área. Apresentando as fórmulas que auxiliam no cálculo da área de cada figura, e como uma é resultante da outra. Para finalizar, os alunos usaram uma régua para determinar a área e o perímetro de cada figura que eles haviam construído.

Segundo o autor os alunos ficaram atentos e demonstraram interesse, evidenciando dessa forma que a abordagem foi satisfatória.

Pinheiro et al. (2010) utilizam atividades estruturadas como uma proposta de ensino para a geometria com o objetivo de despertar o raciocínio lógico dos alunos, classificar os lados de um triângulo com seus referentes ângulos e empregar uma relação entre as bases de um trapézio e sua base média. Os autores em um primeiro momento trabalharam o conteúdo de triângulos e a relação entre seus ângulos internos e os seus lados opostos. Disponibilizando para os alunos uma folha de atividades, três triângulos feitos de papel cartão, uma régua, esquadro e um transferidor. A identificação dos triângulos foi feita pelas letras A, B e C. Com o auxílio do transferidor os alunos mediram os ângulos internos dos triângulos iniciando pelo A, e mediram os lados opostos aos ângulos internos, depois registraram os resultados adquiridos na folha de atividades. Tendo adquirido todas as informações necessárias, os alunos responderam um questionário o que levou ao resultado esperado, que quanto maior o ângulo interno de um triângulo, maior será o lado oposto

dele.

Em outro momento, os autores ainda trabalharam a relação entre as bases do trapézio e os pontos médios dos seus lados. Disponibilizando para os alunos uma folha de atividades com um quadro de trapézios, uma régua e trapézios feitos de papel cartão. A identificação dos vértices do trapézio foi feita pelas letras A, B, C e D. Utilizando a régua, os alunos encontraram os pontos médios dos lados paralelos da figura, identificando pelas letras M e N. Em seguida, traçaram um segmento de reta ligando estes pontos. Com a régua, descobriram as bases, maior e menor, média dos trapézios registrando os resultados obtidos na folha de atividades. No fim dessa atividade, com todos os resultados obtidos, foi chegado a uma conclusão que a medida da base média é igual à média aritmética da soma das bases maior e menor.

Esta proposta de ensino visa tornar os conteúdos de triângulos e trapézios mais atrativos para os alunos, pois com sua atenção voltada para a aula torna-se mais fácil construir seus próprios conhecimentos (PINHEIRO *et al.*, 2010).

De acordo com o levantamento realizado sobre as metodologias utilizadas como auxílio para o ensino da geometria plana foram construídos materiais concretos utilizando recursos de baixo custo.

3.1 Kit Geometria Plana com Palitos e Tubos de Látex Natural - GPTL

O kit GPTL é um material que proporciona a construção de variadas figuras planas e espaciais.

Para a construção deste recurso pedagógico foi utilizado uma tesoura, cola cianoacrilato, régua, tubo de látex natural com diâmetro externo 12 mm, diâmetro interno 6 mm e espessura 3 mm e palitos de churrasco de tamanho médio e seguidos os passos a seguir, conforme a figura 1:

Passo 1 – Cortar os palitos nos tamanhos 12 cm, 16 cm e 20 cm e o tubo de látex natural em 4 cm.

Passo 2 – Construir os conectores com os pedaços de tubo de látex natural, com duas, três, quatro, cinco e seis pontas.

Passo 3 – Colocando os palitos de churrascos nos conectores, construir as figuras planas.

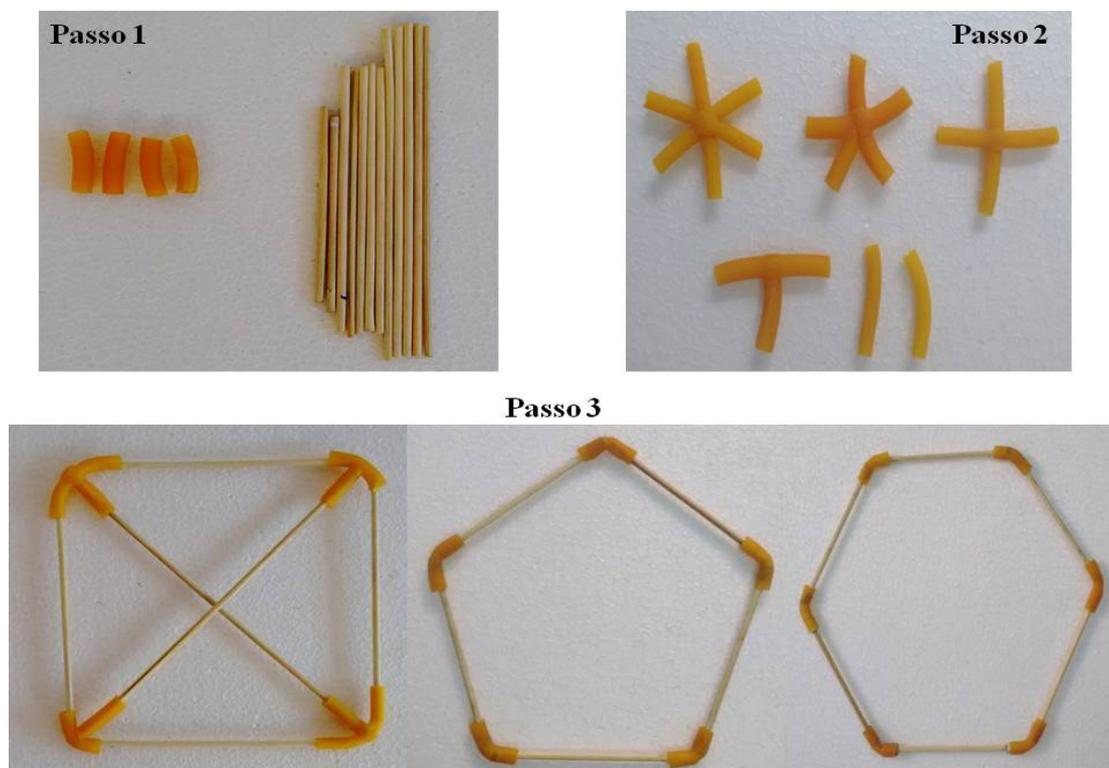


Figura 1 - Passo a Passo: Construção de Figuras com o Kit GPTL

Fonte: Autor.

Com este material, o professor pode abordar conceitos da geometria plana, tais como área, perímetro, número de lado, classificação quanto ao número de lados, classificação quanto ao número de ângulos, diagonais, altura, ângulos, mediana e bissetriz das figuras geométricas.

1.1.1 Análise didático-pedagógica do kit GPTL

Para confeccionar um kit GPTL com 50 palitos e 3 metros de tubo de látex natural demanda um custo de R\$ 11,00, podendo ser formada diversas figuras geométricas, abordando todos os conteúdos citados no tópico anterior. Quanto a sua aplicação, pode ser tanto de forma individual quanto coletiva. É um material de manuseio simples, porém necessita de explicação para o uso.

Por ser um recurso que proporciona o ensino de alguns conceitos da geometria plana de forma diferenciada do dia a dia em sala de aula, o torna atrativo para todo o público alvo. Os palitos de churrasco são feitos de bambu, porém por serem finos é fácil para quebrar, o tubo de látex natural é mais resistente para o uso constante em aula.

Algumas ferramentas utilizadas para a confecção deste material são pontiagudas, é recomendável que o professor tire as extremidades agudas dos palitos e os leve cortados juntamente com os tubos de látex natural, nos tamanhos necessários para a construção, facilitando a aplicação em sala e diminuindo os riscos que afeta a saúde dos alunos.

Ao utilizar o kit GPTL, o professor aborda a geometria plana de modo que o aluno perceba que a matemática está presente no seu cotidiano, podendo assim elaborar

situações como, pedir que construam figuras geométricas que são semelhantes com objetos de sua convivência, possibilitando que haja troca de experiência e conhecimentos entre os discentes e trabalhando a linguagem matemática de forma mais clara e objetiva.

Podem ser propostos também desafios, como quem consegue construir determinados polígonos em menor tempo ou montar o maior número de figuras geométricas, trabalhando assim diferentes formas e compreensão na resolução de situações-problemas e valorizando o progresso pessoal do aluno e do grupo.

1.2 Jornais

Os jornais foram utilizados para confeccionar canudos com o objetivo de construir as figuras planas. Durante a construção foi utilizado cola, um palito de churrasco, jornais, uma tesoura e uma régua. O palito de churrasco foi utilizado para facilitar na confecção dos canudos, porém seu uso é opcional. Para a confecção foram seguidos os passos:

1.2.1 Círculo

Passo 1 – Cortar o jornal em parte com dimensões (10 cm x 58 cm).

Passo 2 – Construir canudos com as tiras recortadas, enrolando a ponta do jornal na diagonal, com o auxílio do espeto. Após o término aplicar cola na ponta do jornal. Um canudo deve se encaixar no outro, portanto deixar um lado com extremidade maior e outro menor.

Passo 3 – Enrolar o canudo iniciando com a ponta mais larga e encaixar um no outro os deixando bem fechados. Quando enrolar o último, cole a ponta. Quanto ao tamanho do círculo, o professor ou o aluno que decidirá.

A figura 2 mostra o passo a passo para essa construção.



Figura 2 - Passo a Passo: Construção do Círculo Utilizando Jornais

Fonte: Autor.

1.2.2 Quadrado

Passo 1 – Construir canudos com as tiras de dimensões (10 cm x 10 cm), enrolando os pedaços de jornal na vertical, com o auxílio do espeto. Após o término aplicar cola na ponta do jornal.

Passo 2 – Colar os canudos um ao lado do outro, formando assim um quadrado.

A figura 3 mostra o passo a passo para essa construção.



Figura 3 - Passo a Passo: Construção do Quadrado Utilizando Jornais

Fonte: Autor.

1.2.3 Triângulo, pentágono e hexágono

Passo 1 – Construir canudos com as tiras de dimensões (10 cm x 10 cm), enrolando os pedaços de jornal na vertical, com o auxílio do espeto. Após o término aplicar cola na ponta do jornal.

Passo 2 – Fazer o contorno da figura que deseja construir e preencher os espaços utilizando os canudos. A figura 4 mostra o passo a passo para essa construção.

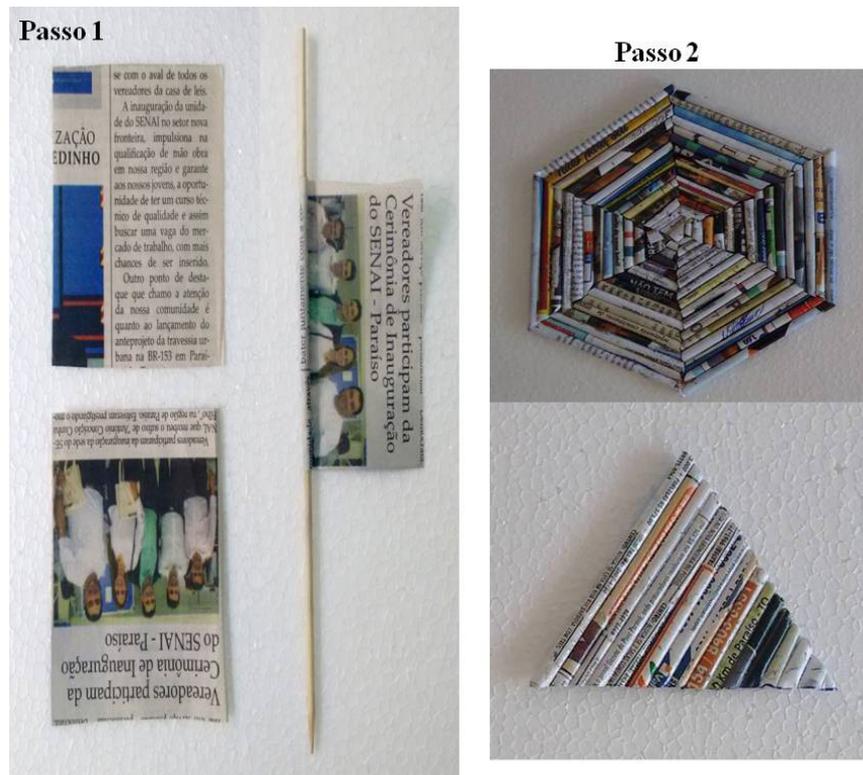


Figura 4 - Passo a Passo: Construção de Figuras Utilizando Jornais
Fonte: Autor.

1.2.4 Análise didático-pedagógica da construção de materiais utilizando o jornal

Para construir materiais didáticos utilizando como recurso o jornal requer um baixo custo, para comprar todos os equipamentos necessários o professor gastaria em média 10,00. Pode ser aplicado em todos nos conteúdos da geometria plana como composição, decomposição, área e perímetros das figuras geométricas, comprimento, diâmetro e raio do círculo. Sua utilização dependerá do planejamento do professor sendo individual ou coletiva.

A utilização deste recurso não é intuitiva, necessitando assim do auxílio do docente durante a construção do material. É um método de ensino interessante para professor utilizar nas aulas de geometria, pois o aluno aprende o conteúdo de forma prática e divertida. O material não é resistente para o dia a dia em sala de aula, pois é feito de papel e não oferece riscos a saúde do aluno.

Utilizando este material para montar figuras geométricas planas para representar e visualizar partes do mundo em que está inserido, o aluno compreende a matemática que está presente no seu cotidiano e ainda desenvolve habilidades de visualização e aplicação na busca de soluções para problemas dentro do conteúdo.

Para construir figuras geométricas utilizando este recurso requer paciência e determinação, para que a atividade seja mais divertida seria interessante o professor aplicá-la em grupo, proporcionando assim a troca de ideias e conhecimentos entre os discentes e ainda possibilitando o progresso tanto pessoal do aluno quanto do grupo. A

utilização dos jornais como recurso pedagógico no ensino da geometria plana desperta nos alunos a criatividade e o raciocínio lógico.

1.3 Palitos de Picolé

Os palitos de picolé foram utilizados para confeccionar os polígonos, os parafusos e porcas para fazer as conexões dos lados, a furadeira para furar as extremidades dos palitos e a tinta para pintar os lados dos polígonos.

Para a construção do kit foram utilizados palitos de sorvete, parafusos, porcas, furadeira e tinta guache e seguidos os passos para a construção, conforme a figura 5:

Passo 1 – Fazer os furos nas extremidades dos palitos utilizando a furadeira.

Passo 2 – Colorir os palitos com a cor de sua preferência.

Passo 3 – Construir as figuras planas utilizando os parafusos para fazer as conexões e as porcas para deixar as extremidades mais firmes.

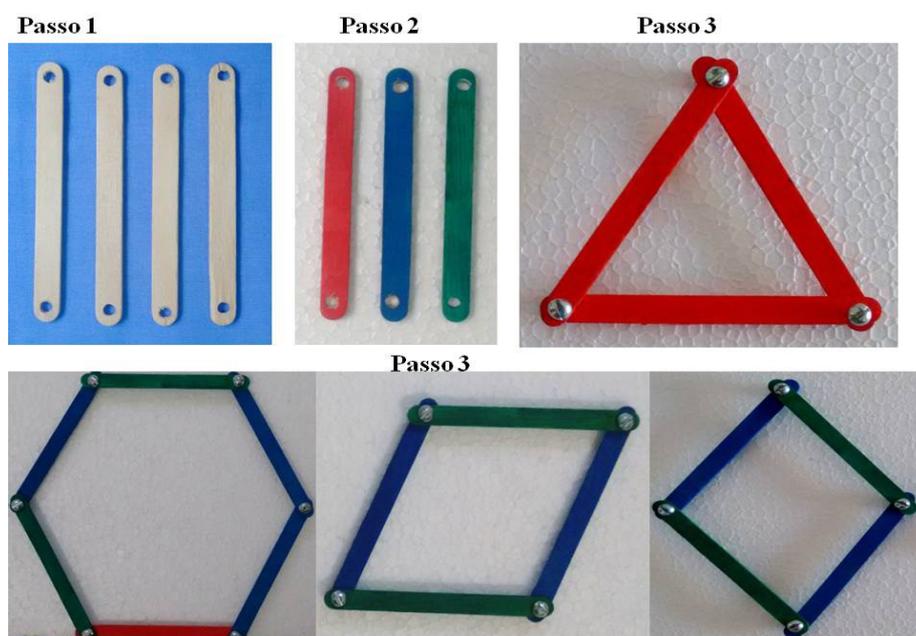


Figura 5 - Passo a Passo: Construção de Figuras Utilizando Palitos de Picolé

Fonte: Autor.

Com este recurso pedagógico é possível ensinar os conteúdos como lados, ângulos, perímetro, área, classificação e nomenclatura das figuras planas, teorema de Tales e teorema de Pitágoras.

1.3.1 Análise didático-pedagógica da construção de materiais utilizando palitos de picolé

Para montar um kit com 100 palitos e 100 parafusos e porcas demanda R\$ 18,00. Este material poder ser utilizado no decorrer de todos os conteúdos mencionados no tópico anterior e aplicado em todas as modalidades de ensino da educação básica. A execução de atividades utilizando o kit pode ser tanto individual quanto coletiva.

Para manusear este material o aluno só precisa conectar as extremidades dos palitos de picolé utilizando os parafusos para fazer a ligação. Se os alunos já conhecerem as figuras, a montagem se torna auto-instrutiva, caso contrário necessita de explicação durante a construção.

É um recurso que possibilita a construção e o estudo dos polígonos regulares de forma atrativa e diferente do habitual em sala de aula. Os palitos são compostos por madeira, porém são frágeis, tornando-o pouco resistente para o uso constante.

Pelo fato das peças, parafusos e porcas serem pequenos é recomendável que durante a aplicação o professor fique atento sobre a forma que os alunos estão utilizando os materiais, diminuindo assim os riscos a saúde dos discentes como, machucar o colega ou até mesmo engolir as pequenas peças.

Para facilitar na aprendizagem do aluno, o professor pode orientá-los, inicialmente, a montar algumas figuras presentes no seu cotidiano e a partir deste ponto utilizar o recurso para mencionar aos discentes algumas propriedades geométricas planas explanando a linguagem matemática de forma simples e objetiva.

Tanto o professor quanto o aluno pode elaborar situações-problemas, buscando soluções com este material pedagógico. Para que haja um melhor aproveitamento da atividade seria interessante se o professor trabalhasse em grupos, onde os alunos discutirão as possíveis soluções para os problemas abordados.

3.4 Placas de MDF

O kit foi confeccionado para auxiliar o professor no ensino da Geometria Plana, repassando o conteúdo de forma mais prática e clara para os discentes. Juntamente com este material pode ser utilizado o kit com palitos de picolé, possibilitando que o aluno aprenda também através da construção.

Para a construção do kit são necessários placas de MDF, parafusos, porcas, furadeira. Foram seguidos os seguintes passos:

Passo 1 – Cortar as placas em tiras com dimensões (3 cm x 40 cm).

Passo 2 – Fazer os furos nas extremidades das tiras utilizando a furadeira.

Passo 3 – Construir as figuras planas utilizando os parafusos para fazer as conexões e as porcas para deixar as extremidades mais firmes.

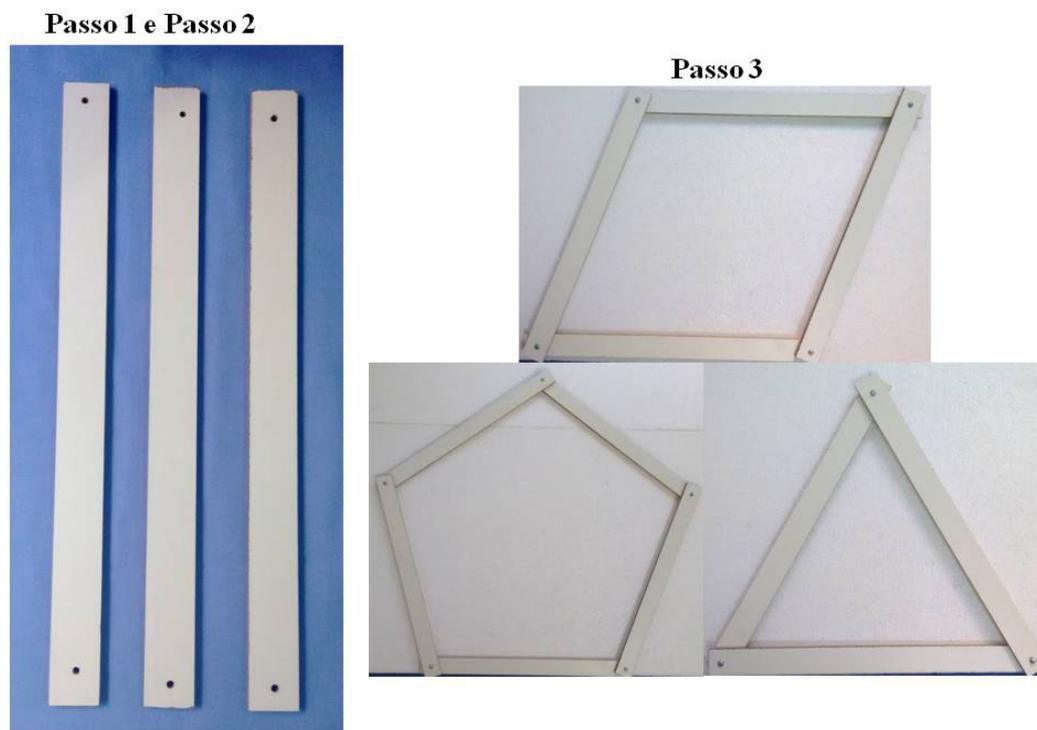


Figura 6 - Passo a Passo: Construção de Figuras Utilizando placas de MDF

Fonte: Autor.

3.4.1 Análise didático-pedagógica da construção de materiais pedagógicos utilizando placas de MDF

A abordagem de ensino utilizando este recurso pode ser em todos os níveis da educação básica e ainda aplicado no decorrer de todos os conteúdos citados no tópico anterior. É um material de manuseio simples, mas necessita de instrução para o uso.

O Kit proporciona o ensino da Geometria de forma divertida, mostrando aos alunos os conceitos geométricos na prática. Possui resistência para o uso diário em sala de aula. Por conter peças pequenas, parafusos e porcas, o material oferece riscos à saúde do aluno.

Além de ensinar a geometria o professor pode com este recurso fazer a comparação da teoria com a prática, dos elementos das figuras planas com objetos, possibilitando que o aluno compreenda a Matemática como parte de sua vida cotidiana. E ainda elaborar situações-problemas como calcular perímetros, áreas, ângulos, entre outros conteúdos da geometria, dos objetos com formas planas, expondo a linguagem Matemática e propondo que os alunos trabalhem em conjunto para que haja troca de conhecimentos.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das pesquisas realizadas sobre as metodologias que utilizam materiais concretos, constatou-se que, apesar de existirem diversos recursos didáticos que auxiliam no ensino da geometria plana, esses métodos não são utilizados com frequência em sala

de aula.

Quanto às construções dos materiais concretos envolvendo a temática, foram utilizados recursos de baixo custo e de fácil acessibilidade. Permitindo dessa forma ao professor, uma possível aplicação destes materiais nas aulas de Geometria Plana.

O kit Geometria Plana com palitos e tubos de látex natural, pode ser utilizados em diversas aulas de geometria plana que envolve conceitos geométricos básicos. Seu baixo custo de produção possibilita, tanto aos docentes quanto aos discentes, sua utilização regular nas aulas.

As construções geométricas feitas com jornais possibilitam ao professor uma forma criativa e com custo reduzido de apresentações das figuras planas, embora essas construções levem em média uma hora para confecção, o material produzido tem uma durabilidade relativa a utilização e manuseio.

O kit com construído com palitos de picolés e outros materiais, foi considerado neste trabalho o mais intuitivo, de fácil construção e boa durabilidade. Onde o professor pode mudar de figuras geométricas rapidamente, trabalhando diversos conteúdos fundamentais para o entendimento dos conceitos geométricos.

O material construídos com as placas de MDF, auxiliam como suporte ao professor na demonstração das figuras planas e pode ainda ser utilizados juntamente com o kit com construído com palitos de picolés.

Durante as pesquisas realizadas e da análise didático-pedagógica dos materiais construídos para o ensino de geometria plana, averiguou-se que a utilização deles, segundo a literatura que aborda utilização de materiais concretos, pode tornar as aulas de geometria mais atrativas ao aluno. Dessa forma, os estudantes conseguirão visualizar possíveis aplicações e contextualizações da geometria plana no cotidiano.

Considerou-se que a utilização de recursos metodológicos, como o material concreto, permite a compreensão e construção dos conhecimentos matemáticos, incentivando o aluno a pensar, analisar e formar seu próprio conceito sobre o conteúdo que está sendo abordado, gerando uma aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

BARROS, A. de S. **Modelagem Matemática como um Instrumento de Motivação Facilitador da Aprendizagem de Geometria**. 2011. 65 f. Monografia (Especialização) - Curso de Licenciatura em Matemática, Educação, Universidade do Estado da Bahia, Senhor do Bonfim, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Ensino Médio e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio, ciências da natureza e suas Tecnologias**. Brasília, 2014, p.117.

DUARTE, A. R. S.; BORGES, R. A. S.; DUARTE, P. C. X.; SILVA, N. F.; SILVA, J. A. **Metodologias Alternativas para o Ensino da Geometria**. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010, Salvador: Sbem, 2010. p. 01- 06.

- FREITAS, Brásilio Alves. **Introdução à geometria euclidiana axiomática com o Geogebra**. 2013. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso em Matemática, na área de Geometria, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas S. A., 2002. 175 p.
- LAMAS, R. de C. P.; OLIVEIRA, P. S. de; ANTUNES, M. B. **Materiais Concretos na Prática Escolar: Experiências no Ensino da Geometria**. Núcleos de Ensino da Unesp: Tecnologias da Informação e Comunicação e Material Pedagógico, São Paulo, v. 3, n. 14, p.196-208, jan. 2012.
- MELLO, Elizabeth Gervazoni Silva de. **Uma sequência didática para a introdução de seu aprendizado no ensino da geometria**. 1999. 172 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1999.
- MONTEIRO, B. G. **O Uso de Material Concreto para Melhor Visualização dos Sólidos Geométricos**. 2013. 73 f. Monografia (especialização) - Curso de Matemática, Faculdade de Pará de Minas, Pará de Minas, 2013.
- NASCIMENTO, Janio Benevides de Souza. **O estudo da geometria por meio da construção de sólidos com materiais alternativos**. 2013. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Ciência Exata, Centro Universitário Univates, Lajeado, 2013.
- PAVANELLO, R. M. **O abandono da geometria no Brasil: causas e consequências**. São Paulo: Zetetiké, v. 1, n. 1, 1993. Disponível em: <<https://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/view/2611/2353>>. Acesso em: 17 maio 2015.
- PINHEIRO, C. A. M.; SÁ, P. F.; JUCÁ, R. S. FIGUEIRA, A. L. S.; PIRES, D. **O Ensino de Geometria Plana por Meio de Atividades Estruturadas**. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010. Salvador: Sbem, 2010. p. 01 - 09.
- SECCO, A. **Conceito de Área: da Composição e Decomposição de Figuras até as Fórmulas**. 2007. 198 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Matemática, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2007.
- SILVA, Alex Reis da. **Uma proposta para o ensino da geometria espacial métrica no ensino médio**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2013.
- VERSA, Ilseu; SOUZA, José Ricardo. **Uso de material didático manipulável (material concreto) no estudo da geometria métrica espacial**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1953-8.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2015.

SOBRE OS AUTORES:

Aciei Tavares Bibeiro: professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão compus Barra do Corda, licenciado em Geografia pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), especialista em Gestão Ambiental e Ecoturismo pela faculdade Monte Negro e membro do grupo de pesquisa Biodiversidade e conservação de recursos naturais. E-mail: aciel.ribeiro@ifma.edu.br

Aécio Alves Andrade: Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins- IFTO; Membro do corpo docente do Curso de Licenciatura em Matemática do Campus Paraíso do Tocantins do IFTO; Licenciado em Matemática pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão (2008); Bacharel em Química Industrial pela Universidade Federal do Maranhão (2008); Mestre em Agroenergia pela Universidade Federal do Tocantins (2015); Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (2017); Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática e Metodologias em Educação Matemática do Programa de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul; Membro do Grupo de Pesquisa em Estudos em Educação Matemática – IFTO; E-mail para contato: aecio@ifto.edu.br

Aline Fagundes da Fonseca: Graduação em 2015 pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA Apodi – RN; Alinefonseca@hotmail.com

Ana Patrícia Silva de Freitas Choairy: Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), atuando nos Eixos Turismo, Hospitalidade e Lazer e de Produção Cultural e Design; Bacharel em Comunicação Social pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA); Especialista em Magistério Superior pela Universidade CEUMA (UNICEUMA); Mestre em Turismo e Hotelaria pela Universidade Vale do Itajaí- UNIVALI – SC; Grupo de pesquisa Turismo; Hospitalidade e Lazer (IFMA).

Anni Karoliny de Melo Santos: Graduada em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Sergipe (IFSE). Formada no curso de Formação de Tutor e Ensino Aprendizagem na EaD pelo Instituto Federal de Sergipe (IFSE). Monitora de Química Orgânica I – 2013. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/FAPITEC) – 2014/2015. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) – 2015/2016. Monitora de Química I (ensino médio) – 2016. Pós-graduanda em Docência para o Ensino Superior – especialização *latu sensu* pelo Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS). Graduada de Bacharelado em Engenharia Civil pelo Instituto Federal de Sergipe (IFSE). E-mail para contato: annikaroliny.quimica@hotmail.com

Camila Freitas Sarmento: Professora substituta do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba; Analista Web do Instituto SENAI de Automação Industrial; Graduação em Tecnologia em Telemática pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba; Mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Campina Grande; Pós-graduanda em Desenvolvimento Orientado a Objetos com Java pela Faculdade Maurício de Nassau; E-mail para contato: contact@camilasarmiento.com.br

Carlos Alberto Tomelin: Professor do Programa Stricto Sensu – Mestrado e Doutorado – em Turismo e Hotelaria da Universidade Vale do Itajaí – UNIVALI - SC. Graduado em Turismo e Hotelaria da Universidade Vale do Itajaí – UNIVALI – SC. Graduado em Turismo pela PUC/RS; Especialista em Metodologia do Ensino Superior, Marketing e Turismo – UNIVALI; Mestre em Turismo e Hotelaria – UNIVALI; Doutor em Administração e Turismo na área de concentração em Gestão de Empresas Turísticas pelo programa de Pós – graduação de Mestrado e Doutorado da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI (SC); Grupo de pesquisa de Hotelaria, Gastronomia e Serviços Turísticos, nas linhas de pesquisa de Marketing e Estratégia e Serviços e Operações e Tecnologias e Mídias. Cultura, Gastronomia e Folclore.

César Henrique Souza Lima: Professor de Contabilidade no Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Pinheiro; Coordenador do Curso Técnico em Agronegócio do IFMA – Campus Pinheiro; Graduação em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA; Especialista em Auditoria e Controladoria pela Universidade CEUMA - MA; Especialista em Educação Inclusiva pelo Instituto de Ensino Superior São Franciscano - MA; Mestre em Administração de Empresas pela Faculdade FUCAPE – ES. E-mail: cesar.lima@ifma.edu.br.

Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco: Professora do Instituto Federal do Sertão Pernambucano – Campus Petrolina; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental e Sustentabilidade nos Territórios Semiáridos do Instituto Federal do Sertão Pernambucano; Graduação em Geografia pela Universidade de Pernambuco (UPE); Mestrado em Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Mestrado em Ciências da Educação pela Universidade Internacional de Lisboa (PT); Doutorado em Educação pela Universidad Católica de Santa Fe (AR); Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Meio Ambiente (GRIMA); Coordenadora do Núcleo de Pesquisa Geoambiental (NupGeo); E-mail para contato: clecia.pacheco@ifsertão-pe.edu.br

Daiana Cavalcante Gomes: Graduação em Tecnologia em Gestão Pública pela Instituto Federal de Educação, Ensino e Tecnologia - IFRO; Grupo de pesquisa: GEPISA, e, GEPED; Bolsista PIBIC pelo IFRO; E-mail para contato: daianasabina@gmail.com

Dayane Maria Teixeira Palitot: Graduação em 2015 pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA Brejo do Cruz – PR; dayanepalitot@gmail.com

Débora Cristina Araújo Medeiros : Graduação em 2015 pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA Apodi – RN; Debinhacm88@gmail.com

Dinalva Barbosa da Silva Fernandes: Graduação em Letras/Português e Mestre em Estudos Literários pela Universidade Federal de Rondônia – UNIR; Grupo de pesquisa: GPED, e, GPEL; Bolsista PIBIC pela UNIR; Cargo no IFRO: Técnica em Assuntos Educacionais; E-mail para contato: dinalva.fernandes@ifro.edu.br

Ewerton Roosevelt Bernardo da Silva: Professor do Instituto Federal de Alagoas; Graduação em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas; Mestrado Profissional em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa: Interdisciplinaridade, Transdisciplinaridade e Multidisciplinaridade nos Múltiplos Saberes do Ensino

Fernando Valério Ferreira de Brito: Professor do Instituto Federal de Alagoas; Graduação em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas; Mestrado Profissional em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa: Interdisciplinaridade, Transdisciplinaridade e Multidisciplinaridade nos Múltiplos Saberes do Ensino; E-mail para contato: fernandobrito500@gmail.com

Francisco Luiz Gumes Lopes: Graduado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Sergipe (UFSE) – 1996. Mestre em Engenharia Química pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)- 2000. Doutor em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) – 2005. Especialista em Simulação de Processos, em Processos de Separação por Membranas e em Gestão Empresarial. Desenvolve pesquisa na área de Educação em Química, mediante projeto de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES). Desenvolve pesquisas na área de corrosão em armaduras de concreto.

Fred Augusto Ribeiro Nogueira: Professor do Instituto Federal de Alagoas; – Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática no Instituto Federal de Alagoas, campus Arapiraca. Graduação em química pela Universidade Federal de Alagoas; Mestrado em Físico-Química pela Universidade Federal de Alagoas; Doutorado em ciência pela Universidade Federal de Alagoas; Pós-Doutorado em polímeros conjugados pela Universidade Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa: Grupo de eletroquímica; E-mail para contato: fred.nogueira@ifal.edu.br

Geraldo Vieira de Lima Júnior Atualmente é Técnico de Laboratório de Química do IF Sertão PE - Campus Petrolina. Graduado em Tecnologia Química pela Universidade Federal de Campina Grande. Licenciado em Química (IF Sertão PE). Mestre em Ciência dos Materiais (UNIVASF). Doutorando em Educação pela Universidad Autónoma de Asunción.

Giovanna Maria Resplandes Mendes: possui Técnico em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão campus Barra do Corda, graduação em andamento no curso de Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Piauí. E-mail: gmariarmendes@outlook.com

Giovane de Sousa Monteiro graduação em Química Industrial pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (2006), mestrado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG (2009) e Doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG (2016). Tem experiência na área de Engenharia Química, com ênfase em sistemas de dessalinização via osmose inversa, tratamento de água e efluentes.

Heitor do Nascimento Andrade: Estudante do último ano do curso técnico em informática integrado ao ensino médio. Conhecimento na área de robótica. Experiência com desenvolvimento de artigos e projetos científicos. Participante e campeão regional por três anos consecutivos da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG). Particpei da Jornada Espacial no Rio de Janeiro.

Helena Roberto Bonaparte Neta: Graduada em Química Industrial pela Universidade

Federal de Sergipe (UFSE) – 1992. Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Sergipe (UFSE) - 2000. Mestre em Química pela Universidade Federal de Sergipe (UFSE) – 2009. Professora do Instituto Federal de Sergipe e de instituições particulares (ensino médio).

Herbert Costa Do Rêgo: Professor/Tradutor/Intérprete de Libras –UEPB; Graduado em Geografia – UEPB; Especialista em tradução e interpretação de Libras - Faculdade Nossa Senhora de Lurdes; Especialista em Educação de Surdos – UNOPAR; Especialista em Educação Profissional de Jovens e Adultos - UFPB

Hilton Bruno Pereira Viana: Graduado em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Amapá (2001). Com experiência na área de educação como professor do Ensino Médio e Fundamental desde 2009. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) pela Universidade Federal do Amapá (2016)

Janielton de Sousa Santos: Discente do Curso de Bacharelado em Administração pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI); Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica Júnior (PIBIC.Jr/IFPI); E-mail para contato: janieltonsantos500@gmail.com

Jhogenes Rocha Pereira: possui Técnico em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão campus Barra do Corda, graduação em andamento no curso de Engenharia Civil pela Unidade de Ensino Superior Dom Bosco. E-mail: jhogenespereira@hotmail.com

Julianny Leite Formiga: Instrutora de informática no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial; Graduação em Letras pela Universidade Estadual da Paraíba; Técnico em Informática pela Escola Técnica Redentorista; Especialista em Linguística Aplicada ao Ensino de Português pelas Faculdades Integradas de Patos; Especialista em Docência na Educação Profissional e Tecnológica pelo Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil. E-mail para contato: julianny.leiteformiga@gmail.com

Lady Day Pereira de Souza: Graduação em Administração e Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Rondônia – UNIR; Grupo de pesquisa: GPED, e, GEPISA; Bolsista PIBIC pela UNIR; Cargo no IFRO: Professora no Ensino Básico Técnico e Tecnológico; E-mail para contato: lady.souza@ifro.edu.br

Mainça Florêncio de Oliveira Graduada em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (2017). Email: maincaquim@hotmail.com.

Manuel Rangel Borges Neto Professor do Instituto Federal Sertão Pernambucano. Graduação em Tecnologia Mecatrônica pelo CEFET CE. Especialista em Fontes Alternativas de Energias Universidade Federal de Lavras. Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Ceará. Doutorando em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Ceará. Grupo de Pesquisa: Energia no Meio Rural do IF Sertão-PE. E-mail: manuel.rangel@ifsertao-pe.edu.br.

Maria de Lourdes da Paixão Santos: Graduanda em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Sergipe (IFSE). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/FAPITEC) – 2014/2015. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) – 2015/2016.

Mateus dos Santos Guedes: Aluno do último ano do ensino médio integrado ao curso técnico em informática. Experiência em produção e apresentação de artigo científico.

Milena Cardozo Santos: cursando o quarto ano do ensino médio técnico em informática. Participei da Feira de Ciência e Engenharia do Amapá (FECEAP), conquistando a segunda colocação com o projeto de tecnologia assistiva utilizando LEGO. Faço parte do grupo de robótica educacional, onde participei de competições regionais e ministrei cursos sobre a área. Mossoró – RN; thamy_andrade14@hotmail.com

Natanielly de Oliveira: Estudante do curso técnico em Informática pelo Instituto Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa: Interdisciplinaridade, Transdisciplinaridade e Multidisciplinaridade nos Múltiplos Saberes do Ensino; E-mail para contato: nataniellyoliveira94@gmail.com

Patricia Valleria Santos Braga: Professora do Colégio Estadual Vereador Pedro Xavier Teixeira; Licenciada em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins- IFTO; Pós graduanda em Metodologia de Ensino de Matemática pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI; Membro do Grupo de Pesquisa em Estudos em Educação Matemática – IFTO; E-mail para contato: math.ifto@gmail.com

Ramon Nolasco da Silva: Graduação em 2015 pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA Mossoró – RN; ramonsnolasco@hotmail.com

Rita de Cássia Barbosa da Silva Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Juazeiro/BA (2009) e Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco (2010), Campus Petrolina. Mestrado em Horticultura Irrigada pela UNEB na área de Tecnologia de Sementes (2012).

Rosanne Pinto de Albuquerque Melo: Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Sergipe (UFSE) - 2000. Mestre em Química Orgânica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - 2003. Doutora em Química Orgânica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - 2007. Doutorado Sanduíche pela Universidade Autónoma de Madrid – 2006. Desenvolve projetos de pesquisa na área de Educação e Química e em Química Orgânica. Coordenadora da disciplina de Química I para o curso de Licenciatura em Química no Centro de Educação Superior a Distância (CESAD) da Universidade Federal de Sergipe – 2007 a 2011. Coordenadora Institucional do Projeto de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES). Coordenadora do curso de Licenciatura em Química no Instituto Federal de Sergipe (IFSE) – 2010 a 2014.

Sandy Barbosa da Silva Soares: Estudante do quarto ano do Instituto Federal do Amapá no curso técnico integrado em informática. Participei de competições regionais de robótica

e tenho conhecimento básico sobre a mesma. Experiência com desenvolvimento de artigos e projetos científicos

Silvestre de Jesus Cunha Paixão Júnior: Professor de Administração do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Pinheiro; Diretor de Administração e Planejamento do IFMA – Campus Pinheiro; Graduação em Administração pela Faculdade Estácio de Sá - MA; Especialista em MBA em Gestão de Pessoas pela Escola de Negócios Excellence - MA; E-mail: silvestre.junior@ifma.edu.br.

Thâmara Queiroz de Andrade Barbosa: Graduação em 2015 pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA

Thayara Coimbra Lima: psic[ologa do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA); Bacharel em Psicologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA); Especialista em Saúde Mental (UFMA-2009), Psicopedagogia Clínica e Institucional, Educação inclusiva e Docência do Ensino Superior (IESF). Mestra em Turismo e Hotelaria pela Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI – SC (2015); Grupo de Pesquisa Turismo, Hospitalidade e Lazer (IFMA).

Vitória Rocha de Oliveira: Estudante do curso técnico em Informática pelo Instituto Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa: Interdisciplinaridade, Transdisciplinaridade e Multidisciplinaridade nos Múltiplos Saberes do Ensino; E-mail para contato: vitoriaoliveirarch1001@gmail.com

Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva: Professor do Instituto Federal do Piauí (IFPI); Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI); Especialista em Engenharia de Sistemas pela Escola Superior Aberta do Brasil (ESAB); Mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe (UFS); Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em Gestão e Inovação Tecnológica (GRUPITEC); Membro do Laboratório de Pesquisa e Extensão em Computação (LAPEC); E-mail para contato: wanderson.vasconcelos@ifpi.edu.br

Wellington da Silva Rodrigues: Licenciatura em Química pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano – Campus Petrolina (em andamento). E-mail: wellingtonsrq9@gmail.com

Wendys Mendes da Silva: Professora do Dom Bosco Premium; Licencianda em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins- IFTO; Membro do Grupo de Pesquisa em Estudos em Educação Matemática – IFTO; E-mail para contato: wendys.mendes.silva@gmail.com

William Quezado de Figueiredo Cavalcante: Professor de Administração do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Pinheiro; Graduação em Marketing pelo Centro Universitário Estácio do Ceará - CE; Mestre em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará; E-mail: william.cavalcante@ifma.edu.br.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-95-0



9 788593 243950