

Educação: Políticas, Estrutura e Organização 8



Gabriella Rossetti Ferreira
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2019

Gabriella Rossetti Ferreira

(Organizadora)

Educação: Políticas, Estrutura e Organização

8

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal 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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
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 Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E24 Educação [recurso eletrônico] : políticas, estrutura e organização 8 / Organizadora Gabriella Rossetti Ferreira. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Educação: Políticas, Estrutura e Organização; v. 8)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-309-5

DOI 10.22533/at.ed.095190304

1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 2. Currículo escolar – Brasil. 3. Educação – Pesquisa – Brasil. 4. Políticas educacionais. I. Ferreira, Gabriella Rossetti. II. Série.

CDD 370.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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

APRESENTAÇÃO

A obra “Educação: Políticas, Estrutura e Organização – Parte 8” traz capítulos com diversos estudos que se completam na tarefa de contribuir, de forma profícua, para o leque de temas que envolvem o campo da educação. A educação é uma atividade que se expressa de formas distintas, envolvendo processos que tem consequências nos alunos, possui métodos que precisam ser compreendidos; envolve o que se pretende, o que se transmite, os efeitos obtidos, agentes e elementos que determinam a atividade e o conteúdo (forças sociais, instituição escolar, ambiente e clima pedagógico, professores, materiais e outros) (SACRISTÁN, 2007). O conceito de educação é inseparável do ente subjetivo que lhe dão atributos diferenciados. A educação é algo plural que não se dá de uma única forma, nem provém de um único modelo; ela não acontece apenas na escola, e às vezes a escola nem sempre é o melhor lugar para que ela ocorra.

A escola deve estar pronta para atender a diversidade cultural, conduzindo a aceitação e o respeito pelo outro e pela diferença, pois se valoriza a ideia de que existem maneiras diversas de se ensinar e conseqüentemente diferentes formas de organização na escola, onde seja levado em consideração a complexidade da criação de um currículo que atenda o desafio de incorporar extensivamente o conhecimento acumulado pela herança cultural sem perder a densidade do processo de construção do conhecimento em cada indivíduo singular. A escolaridade faz parte da realidade social e é uma dimensão essencial para caracterizar o passado, o presente e o futuro das sociedades, dos povos, dos países, das culturas e dos indivíduos. É assim que a escolarização se constitui em um projeto humanizador que reflete a perspectiva do progresso dos seres humanos e da sociedade.

Em uma escola democrática não há barreiras educacionais, eliminam-se a formação de grupos com base na capacidade dos alunos, provas preconceituosas e outras iniciativas que tantas vezes impedem o acesso e permanências de todos na escola, proporcionando um ensino de qualidade para todos, sem exclusão.

Gabriella Rossetti Ferreira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
GESTÃO DEMOCRÁTICA DA EDUCAÇÃO: UMA VISÃO CRÍTICA	
Lorena Braga Siqueira Simone Braz Ferreira Gontijo	
DOI 10.22533/at.ed.0951903041	
CAPÍTULO 2	9
GOOGLE DOCS E PESQUISA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA INICIAÇÃO CIENTÍFICA	
Rosane Teresinha Fontana Giovana Wachekowski Silézia Santos Nogueira Barbosa Marcia Betana Cargnin Jane Conceição Perin Lucca Zaléia Prado de Brum	
DOI 10.22533/at.ed.0951903042	
CAPÍTULO 3	17
HISTÓRIA DAS PRÁTICAS DE ALFABETIZADORAS DE GOIATUBA E BURITI ALEGRE – GO ENTRE 1979 A 2015	
Heloisa Maria Prado Cristina Aparecida de Carvalho Michelle Castro Lima Marco Antônio Franco do Amaral	
DOI 10.22533/at.ed.0951903043	
CAPÍTULO 4	28
II MOSTRA INTERDISCIPLINAR DE CURTAS: DAS PÁGINAS PARA AS CÂMERAS	
Eduardo Paré Glück Maria Helena Albé	
DOI 10.22533/at.ed.0951903044	
CAPÍTULO 5	38
IMPLEMENTATION OF ALTERNATIVE METHOD FOR A DIFFERENTIATED APPROACH ABOUT MEIOSIS	
Fabiana América Silva Dantas de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.0951903045	
CAPÍTULO 6	47
IMPLEMENTATION OF COMPLEMENTARY METHODOLOGY FOR THE OPTIMIZATION OF KNOWLEDGE ABOUT STRUCTURAL AND NUMERICAL CHROMOSOMAL ALTERATIONS	
Fabiana América Silva Dantas de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.0951903046	

CAPÍTULO 7	56
IMPLICAÇÕES DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS NA MOTIVAÇÃO PARA APRENDER: UM ESTUDO NO CAMPO DA MATEMÁTICA COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO	
Mateus Gianni Fonseca Matheus Delaine Teixeira Zanetti Cleyton Hércules Gontijo Juliana Campos Sabino de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.0951903047	
CAPÍTULO 8	63
IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO HUMANA DOS ESTUDANTES NO ENSINO MÉDIO: A LEI 13.415/2017 EM DEBATE	
Guilherme Antunes Leite Dalva Helena de Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.0951903048	
CAPÍTULO 9	75
IMPORTÂNCIA DO ESTÁGIO EM DOCÊNCIA NA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL NA PÓS-GRADUAÇÃO	
Tamiris Alves Rocha Danielle Feijó de Moura Marllyn Marques da Silva André Severino da Silva Gisele Priscilla de Barros Alves Silva José André Carneiro da Silva Georgia Fernanda Oliveira Dayane de Melo Barros	
DOI 10.22533/at.ed.0951903049	
CAPÍTULO 10	80
INCLUSÃO DIGITAL E TECNOLOGIAS VOLTADAS À PESSOA IDOSA NO CENTRO MUNICIPAL DE CONVIVÊNCIA DE IDOSOS EM CAMPINA GRANDE-PB	
Juliana Gabriel do Nascimento Leonardo Afonso Pereira da Silva Filho Lígia Pereira dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.09519030410	
CAPÍTULO 11	89
INDICADORES DE CONCLUSÃO DE CURSO: PERFIL DOS CURSOS TÉCNICOS DO IFBA- SIMÕES FILHO	
Eliana Maria da Silva Pugas	
DOI 10.22533/at.ed.09519030411	
CAPÍTULO 12	96
INFORMAÇÕES QUE FORMAM MINHAS OPINIÕES	
Aldenice de Souza Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.09519030412	

CAPÍTULO 13	102
INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: A SELEÇÃO E UTILIZAÇÃO PELOS PROFESSORES	
Viridiana Alves de Lara	
Mary Ângela Teixeira Brandalise	
DOI 10.22533/at.ed.09519030413	
CAPÍTULO 14	116
INTERVENÇÃO MATEMÁTICA: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA	
Francisca Maiane da Silva	
Valdicleide Rodrigues das Neves Bezerra	
Erica Morais Cavalcante Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.09519030414	
CAPÍTULO 15	123
INVESTIGANDO OS DISCURSOS DE GÊNERO E SEXUALIDADE EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS	
Marcos Felipe Silva Duarte	
Hellen José Daiane Alves Reis	
Jackson Ronie Sá-Silva	
Jucenilde Thalissa de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.09519030415	
CAPÍTULO 16	127
JOGO DIGITAL DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INFANTIL	
Gabriela EyngPossolli	
Alexa Lara Marchiorato	
DOI 10.22533/at.ed.09519030416	
CAPÍTULO 17	143
JOGOS PEDAGÓGICOS: UMA PROPOSTA ALTERNATIVA PARA ESTUDAR QUÍMICA	
Tiago Barboza Baldez Solner	
Sandra Cadore Peixoto	
Leonardo Fantinel	
Liana da Silva Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.09519030417	
CAPÍTULO 18	156
LAÇOS DA EDUCAÇÃO POPULAR EM SAÚDE: HÁ BRAÇOS QUE SÃO AUSENTES	
Ricard José Bezerra da Silva	
Leonardo Farias de Arruda	
DOI 10.22533/at.ed.09519030418	

CAPÍTULO 19	166
LER E CONTAR HISTÓRIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PIBID PEDAGOGIA-UEL	
Isabela Beggiato Baccaro	
Viviane Aparecida Bernardes de Arruda	
Natalia Mateus Tiossi	
Thais Borges Durão	
Anilde Tombolato Tavares da Silva	
Marta Silene Ferreira Barros	
DOI 10.22533/at.ed.09519030419	
CAPÍTULO 20	170
LITERATURA INFANTIL NA ESCOLA: UMA EXPERIÊNCIA DE HUMANIZAÇÃO	
Silvana Mansur Assad	
DOI 10.22533/at.ed.09519030420	
CAPÍTULO 21	185
LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO: ANÁLISE DO CONTEÚDO MANGUEZAL	
Jordan Carlos Coutinho da Silva	
Rayane Lourenço de Oliveira	
Paulo Augusto de Lima Filho	
DOI 10.22533/at.ed.09519030421	
CAPÍTULO 22	197
A LUDICIDADE EM CIÊNCIAS: IMPLICAÇÕES DIDÁTICO PEDAGÓGICAS NO FAZER DOCENTE	
Gabriel Jerônimo Silva Santos	
Plauto Simão De-Carvalho	
Sabrina do Couto de Miranda	
DOI 10.22533/at.ed.09519030422	
CAPÍTULO 23	205
LUDICIDADE NO ENSINO DE QUÍMICA: ATIVIDADES LÚDICAS COMO EXERCÍCIO DE FIXAÇÃO DE CONCEITOS ENVOLVENDO ESTEQUIOMETRIA	
Lázaro Amaral Sousa	
Rener dos Santos Cambui	
Marília de Azevedo Alves Brito	
DOI 10.22533/at.ed.09519030423	
CAPÍTULO 24	212
MAPEANDO OS SINAIS PAITER SURUÍ PARA OS PROCESSOS PRÓPRIOS DE ENSINO APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA	
Rosiane Ribas de Souza Eler	
Luciana Coladine Bernardo Gregianini	
Miriã Gil de Lima Costa	
João Carlos Gomes	
Joaton Suruí	
DOI 10.22533/at.ed.09519030424	

CAPÍTULO 25	223
MATEMÁTICA EM FOCO: A ARTE DOS NÚMEROS Felipe de Azevedo Maciel DOI 10.22533/at.ed.09519030425	
CAPÍTULO 26	234
MEDIAÇÃO NA RESOLUÇÃO DE CONFLITOS Diana Socorro Leal Barreto Maria Raimunda Valente de Oliveira Damasceno Nilda Miranda da Silva Iransy Gomes Barros Simonne Lisboa Marques DOI 10.22533/at.ed.09519030426	
CAPÍTULO 27	245
MESA DE PROVOCAÇÕES: UMA AÇÃO PEDAGÓGICA DE INTERDISCIPLINARIDADE NOS CURSOS TECNOLÓGICOS DA UNIVERSIDADE DE SOROCABA Adilson Aparecido Spim Osmil Sampaio Leite Valmir Aparecido Cunha Vânia Regina Boschetti DOI 10.22533/at.ed.09519030427	
CAPÍTULO 28	252
METODOLOGIA ATIVA PARA UMA APRENDIZAGEM VISÍVEL EM RELAÇÃO AO PROFESSOR E ALUNO Luís Fernando Ferreira de Araújo DOI 10.22533/at.ed.09519030428	
CAPÍTULO 29	261
METODOLOGIA DO ENSINO DE BIOLOGIA: O PROFESSOR DE BIOLOGIA FRENTE AO DESAFIO DE CONFRONTAR AS TEORIAS SOBRE A ORIGEM DA VIDA NA PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO Erivaldo Correia da Silva DOI 10.22533/at.ed.09519030429	
CAPÍTULO 30	272
METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO SUPERIOR: UM RELATO DA MONITORIA DE PSICOLOGIA EDUCACIONAL Tatiana Cristina Vasconcelos Maria das Dores Trajano Thayná Souto Batista Joselito Santos Alex Gabriel Marques dos Santos Nadia Farias dos Santos DOI 10.22533/at.ed.09519030430	

CAPÍTULO 31	284
MONITORIA DA DISCIPLINA DE FISIOLOGIA GERAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Lívia Maria de Lima Leoncio	
Rhowena Jane Barbosa de Matos	
DOI 10.22533/at.ed.09519030431	
CAPÍTULO 32	293
MONTANDO ESTRUTURAS SIMPLES PARA O ENSINO DA TRIGONOMETRIA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO	
Sílvio César Lopes Silva	
José Robson Nunes Gomes	
Cássia de Sousa Silva Nunes	
DOI 10.22533/at.ed.09519030432	
CAPÍTULO 33	303
MÚSICA NA ESCOLA: UMA PESQUISA-AÇÃO	
Giácomo de Carli da Silva	
Cristina Rolim Wolffenbüttel	
DOI 10.22533/at.ed.09519030433	
SOBRE A ORGANIZADORA	314

MONTANDO ESTRUTURAS SIMPLES PARA O ENSINO DA TRIGONOMETRIA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

Sílvio César Lopes Silva

Secretaria Estadual de Educação da Paraíba –
SEE-PB , e-mail: sclop3@yahoo.es

José Robson Nunes Gomes

Universidade Norte do Paraná – UNOPAR ,
e-mail: jrngomes@hotmail.com;

Cássia de Sousa Silva Nunes

Faculdades Anchieta do Recife – FAR , e-mail:
cassia_cia@hotmail.com

RESUMO: Este trabalho descreve a utilização de modelo distinto do tradicional para apresentação e resolução de questões que envolvem o conhecimento de trigonometria no triângulo retângulo para alunos do 9º ano. Utilizando dos conceitos e princípios da trigonometria é um assunto que nos remota aos tempos distantes, onde povos antigos tinham medições de terras, cheias e secas de rios, visualização dos astros, entre outros aspectos, a aplicação dos conhecimentos da trigonometria. Por motivos diversos, inclusive falta de tempo e o não interesse por parte dos docentes, a apresentação dos conteúdos de geometria não são favorecidos aos alunos, necessitando de metodologias que estão além das tradicionais. Estamos criando no país uma cultura de que apenas alguns mais favorecidos têm a condição de aprenderem os conteúdos relacionados à geometria, desfavorecendo a

maior parte dos estudantes que não dispõem dos meios necessários para melhor entender tais assuntos. A proposta do trabalho visa além do entendimento mais elaborado e melhor compreendido em se tratando da Trigonometria no Triângulo Retângulo, a utilização desse conhecimento atrelada aos conceitos no cotidiano dos alunos, onde esses, em diversas situações futuras, podem aplicar o conhecimento adquirido. Esse trabalho vislumbra a verificação por meio de questões análogas em duas situações distintas com os mesmos integrantes, a inicial, utilizando apenas os métodos tradicionais de aprendizagem, e em seguida, a confecção de uma equipe que faz lembrar o teodolito, para grandes medições. Dessa maneira pode-se verificar um aumento de resolução de questões realizadas de forma correta em 57,86% em relação ao método tradicional.

PALAVRAS-CHAVE:

Matemática,
Trigonometria, Teodolito.

ABSTRACT: This paper describes the use of a distinct model from the traditional one to present and solve questions that involve the knowledge of trigonometry in the triangle rectangle for students of the 9th grade. Using the concepts and principles of trigonometry is a subject that takes us back to distant times, where ancient people had measurements of land, floods and

droughts of rivers, visualization of the stars, among other aspects, the application of trigonometry knowledge. For diverse reasons, including lack of time and lack of interest on the part of the teachers, the presentation of geometry contents are not favored to the students, necessitating methodologies that are beyond traditional ones. We are creating in the country a culture of which only a few more favored have the condition to learn the contents related to geometry, disfavoring most of the students who do not have the necessary means to better understand such subjects. The proposal of the work aims beyond the more elaborate and better understood understanding of Trigonometry in the Rectangle Triangle, the use of this knowledge linked to the concepts in the daily life of the students, where, in several future situations, they can apply the acquired knowledge. This work envisages the verification by means of analogous questions in two different situations with the same members, the initial one, using only the traditional methods of learning, and then the making of a team that reminds the theodolite, for great measurements. In this way, an increase in the resolution of correctly performed questions can be verified in 57.86% in relation to the traditional method.

KEYWORDS: Mathematics, Trigonometry, Theodolite.

INTRODUÇÃO

A aplicação dos conceitos do cálculo matemático como ferramenta concretiza as indagações e questionamentos levantados pela geometria, que vem levantando cada vez as discussões da aplicabilidade e conceituação, sem deixar de lado os conteúdos que levam os alunos a discernirem qual o melhor método a ser aplicado e de como utilizar esses conhecimentos no dia a dia.

Nesse contexto, a utilização da trigonometria no triângulo retângulo e suas aplicações irão além de demonstrar os seus conceitos, propiciará aos discentes à resolução de problemas e desafios enfrentados no cotidiano fazendo uso dos conhecimentos adquiridos ao longo das aulas e mais, com técnicas bem simples, mas muito precisas nas medições e cálculos matemáticos.

Quando um aluno se depara na medição de objeto em grandes proporções (uma torre ou monte) e/ou quando tem que fazer o mesmo nas hipóteses as quais barreiras físicas (pedras, montes, entre outros) impedem o dimensionamento da distância entre dois pontos. Nesses contextos podemos usar as definições e os conhecimentos que a Trigonometria no Triângulo Retângulo apresenta.

Assim, a apresentação do conteúdo favorecendo uma maior e melhor visualização dos métodos necessários e eficazes para desenvolver o cálculo matemático e geométrico, atrelado a confecção de material auxiliar às medições de certas alturas, unido a aulas de campo que facilitaram a aplicabilidade no cotidiano dos alunos desses questionamentos e, a apresentação e visualização gráfica através de softwares.

Todos esses argumentos e técnicas de ensino elevaram o nível crítico e intelectual e, serão auxiliares no desenvolvimento das competências necessárias para

a compreensão do tema proposto, elevando a auto-estima e capacidade de percepção de novas realidades de todos os integrantes da proposta didática em questão.

O referido trabalho compreende uma demonstração de aplicabilidade em sala de aula da confecção e utilização de métodos simples para verificação das propriedades da trigonometria no triângulo retângulo.

OBJETIVO

Esse trabalho tem por objetivo expor a experiência de utilização de um método diferente de aplicação dos conceitos de trigonometria no triângulo retângulo, para as turmas do 9º ano do ensino fundamental, em uma escola que ainda utiliza métodos tradicionais para apresentar os conteúdos aos alunos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A geometria é usada desde os primórdios dos tempos, visto que, na antiguidade conforme Crescenti (2005), os povos egípcios utilizam as relações que das figuras geométricas para favorecerem medições de grandes proporções, e garantirem uma melhor e mais precisa aferição dos espaços em questão.

Buscando uma harmonia entre os conceitos de álgebra, aritmética e geometria, podemos influenciar o pensamento dos nossos alunos para sempre que possível ter relações de interações entre esses conceitos, e mais, aplicá-los a realidade de outras áreas do conhecimento. O que seria dos engenheiros sem o uso do teodolito? E dos cartógrafos, sem os conhecimentos de geometria espacial?

Ao analisar as proposições levantadas por Clemente et al. (2015) possibilitará entender e mensurar como está a aplicação nos dias atuais dos conceitos e conhecimentos advindos da geometria, onde, as escolas cada vez mais estão deixando esses conteúdos em segundo plano, dificultando assim, a aprendizagem e aplicação desses conceitos.

Os questionamentos levantados por Luz et al. (2007), são bastantes salutares, quando vislumbra que na maioria dos livros didáticos pesquisados, vêm essa dimensão de elevar a um segundo plano os conteúdos que agregam os conceitos de geometria, favorecendo assim, por dedução que os professores irão seguir a lógica do livro didático e ficaram para os bimestres finais as aulas que contemplam tais conteúdos.

Podemos observar que em vários desses casos, os conteúdos relacionados à geometria vêm ao final do livro, justamente porque esses exigem o conhecimento prévio de conteúdos relacionados à álgebra, assim, alguns autores preferem dispor o conteúdo de álgebra no início e somente ao final os conteúdos de geometria. Esse fato não é unanimidade.

Conforme o autor supracitado, temos alguns autores de livros didáticos que na elaboração dos seus livros buscaram agregar os conhecimentos de álgebra

e geometria ao decorrer do livro, ampliando os exercícios e aplicando a diversas situações do cotidiano os conhecimentos advindos das teorias apresentadas. Desse modo ampliamos a capacidade crítica dos alunos e, favorecemos uma maior discussão em relação aos conteúdos apresentados.

Durante o ano letivo da disciplina de matemática do ensino fundamental, grande parte dos professores não consegue administrar o seu plano curricular, pois seu tempo se torna escasso. Conseqüentemente a geometria não será estudada. Isso acarretará deficiências para as séries posteriores. Tais deficiências tornar-se-ão uma “bola de neve” prejudicando imensamente no que concerne ao desenvolvimento da inteligência espacial do educando. (LUZ et al., 2007 p.7)

A elaboração e execução de aulas mais dinâmicas e com maior versatilidade na aplicação dos conteúdos, além de garantir um melhor uso do tempo disponível para as atividades, busca cada vez mais integrar os conceitos e aplicações da geometria e alavancar o entusiasmo dos alunos, favorecendo um maior aprendizado.

A utilização de jogos e dinâmicas no desenvolvimento intelectual dos alunos favorece uma maior observação e percepção dos conceitos e sua aplicação nos desafios do dia a dia fixa com maior amplitude esses conhecimentos.

Assim, Cabral (2006), afirma que os jogos são grandes precursores no ensino de matemática, inclusive e com mais veemência nos conceitos de geometria, usando-os como possibilidade de explorar um determinado conceito e colocando-o para os alunos de forma lúdica. Os quebra-cabeças, os quadrados mágicos, os problemas-desafios, dentre outras maneiras, podem ser enquadrados nessas características.

Ferramentas disponíveis na atualidade que agregam mais diversidade nas maneiras de transmitir os conhecimentos, não podemos deixar de reconhecer as inúmeras facilidades e aplicações que as tecnologias empregam. Diversos softwares que foram desenvolvidos e estão cada vez mais disponíveis para serem usados.

Na atualidade com o avanço e obtenção de smartphones, quase que a totalidade dos estudantes tem essa tecnologia nas mãos, o que garante mais uma ferramenta para ser usada e com maior expansão que as demais.

Precisamos usar e usufruir de todos os meios necessários e suficientes para promover a maior revolução que os conteúdos e conceitos exigem, em todas as áreas do conhecimento, e agregar cada vez mais os alunos nesse processo.

TRIGONOMETRIA

Em se tratando de estudo de uma área da matemática, Lindegger (2000) explica que especificamente as proposições da Trigonometria (“tri” = três, “gono” = ângulo e “metria” = medida), assim, a própria morfologia da palavra já designa qual a especificidade que essa área da matemática tem a potencialidade de estudar.

Podemos observar conforme Silva (2005) que a utilização de técnicas de medidas

de superfícies e de grandes áreas desde os primórdios dos tempos de civilização, onde os povos antigos faziam suas medições de terras e também entendiam as cheias e secas dos rios, através dos conceitos e aplicações dos conceitos mais básicos da trigonometria.

Não somente a utilização dos conceitos iniciais para tratar as medições de terras, mas, também pode-se elencar a utilização desses para entender e estudar a astronomia, mesmo que de maneira apenas rudimentar, porém, muitos preceitos que são utilizados até os dias de hoje, vem das observações admitidas nesse período distante.

A utilização da trigonometria está relacionada ao estudo dos triângulos e suas propriedades, observando todas as possibilidades de ângulos e suas características. Para o estudo de algumas propriedades específicas, as definições entre elas se devem, contudo estudar um triângulo em especial ou, as proposições do triângulo retângulo.

TRIGONOMETRIA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

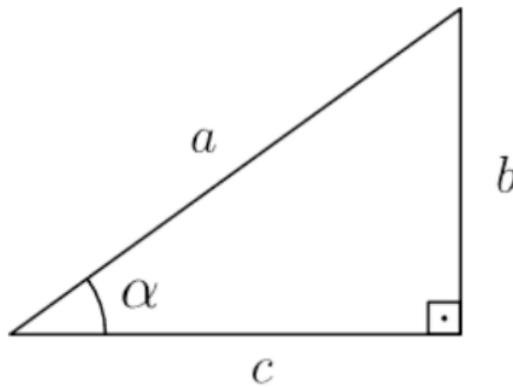
Tendo por definição conforme Lindegger (2000) o que caracteriza um triângulo retângulo, estaríamos na perspectiva de por suposição estabelecer que fosse todos os triângulos que tenha um ângulo reto (ângulo de 90°) e, outros dois ângulos menores que 90° , visto que, a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo será 180° .

Descreve Silva (2005) que os triângulos têm características que são intrínsecas aos mesmos, como três lados e três ângulos. No triângulo retângulo, o maior lado será considerado como hipotenusa, e está oposto ao ângulo reto (de 90°), os outros dois lados, são considerados catetos.

No estudo desses tipos de triângulos, podemos por definição entender que se existe o conhecimento da medida de um ângulo (90°), apenas necessitaríamos de encontrar a medida do segundo ângulo, que por definição saberíamos a medida dos três ângulos, visto que a soma dos ângulos do triângulo será de 180° .

Nesse aspecto, existem relações trigonométricas que se aplicam aos triângulos retângulos que são as mais usuais, seno, cosseno e tangente. Podemos definir um triângulo retângulo qualquer e, por dedução, determinar um dos ângulos de α , assim, teríamos:

No sentido mais dinâmico e explicativo podemos conforme Lindegger (2000), encontrarmos no triângulo retângulo genérico de medidas a , b e c abaixo, onde iremos destacar o ângulo α e as chamadas razões trigonométricas deste ângulo.



O seno de α é denotado por $\text{sen } \alpha$ e indica a razão entre o cateto oposto e a hipotenusa.

$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{a}$$

O cosseno de α é denotado por $\text{cos } \alpha$ e indica a razão entre o cateto adjacente e a hipotenusa.

$$\text{cos } \alpha = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{c}{a}$$

A tangente de α é denotada por $\text{tg } \alpha$ ou $\text{tan } \alpha$ e indica a razão entre o cateto oposto e o cateto adjacente.

$$\text{tg } \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}} = \frac{b}{c}$$

Dessa forma, conhecendo as razões trigonométricas e os ângulos que podem por ventura serem substituídos por α , teremos como construir e demonstrar todas as medidas de um possível triângulo retângulo, conhecendo a medida de seu ângulo e de pelo menos um lado, seja a hipotenusa ou qualquer um dos catetos.

METODOLOGIA

Buscando as melhores formas de apresentação do conteúdo de trigonometria no triângulo retângulo para 30 alunos do 9º ano do ensino fundamental e, garantindo o uso de metodologias favoráveis e de baixo custo, tivemos a experiência de confeccionar instrumentos de medição para através da observação e medições, e com o dos cálculos matemáticos, valorizar e amplificar o conhecimento mínimo necessário para tal finalidade.

Em observação ao conteúdo apresentado em sala de aula e, observando que apenas a apresentação regular do conteúdo de trigonometria no triângulo retângulo, dos modos tradicionais, não vislumbra grandes incentivos e ganhos de conhecimentos pelos alunos.

Dessa forma, foi realizada a exposição do conteúdo em sala e, garantindo que todos os integrantes do processo pudessem por meio de atividades, verificar até onde

se conseguiu compreender tal assunto.

Logo após, foi proposto à confecção de um teodolito de forma artesanal, utilizando materiais de baixo custo e, com o auxílio do professor da disciplina, foram feitas medições de diversos pontos turísticos da cidade, onde se realizou a comprovação e utilização dos conteúdos apresentados na sala de aula.

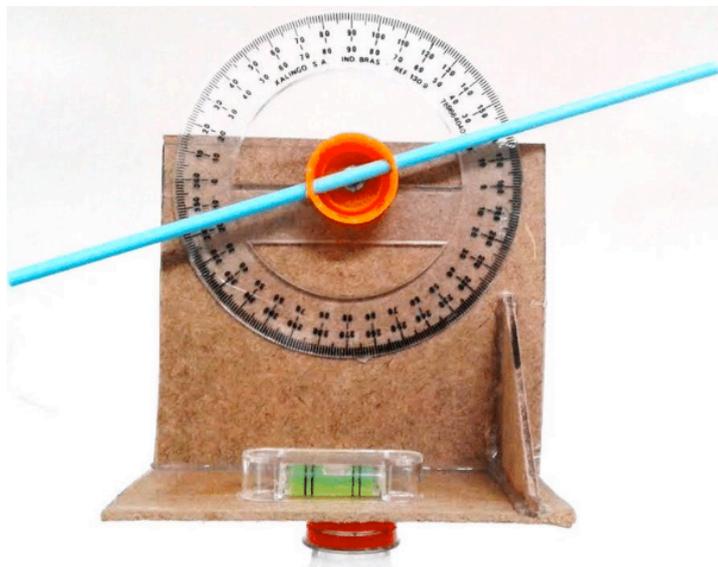


Imagem 1 – Modelo de teodolito caseiro

Fonte: Internet

Assim, logo após a aplicação desse novo método de aprendizagem do conteúdo e, foi aplicado um novo questionário onde se verificava em questões a aplicação do conhecimento verificado e aduzido nas aulas práticas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No processo de verificação inicial da forma tradicional como os alunos vinham sendo conduzidos a aprenderem os conteúdos, podemos observar que os métodos tradicionais, não favorecem aos alunos discutirem ou sequer compreender as partes do processo de aprendizagem e, além do mais, não visualizam como o cálculo matemático é utilizado para chegar ao resultado.

Assim, nessa perspectiva, os alunos chegam a apenas reproduzirem os meios pelos quais o professor apresentou na sala de aula e, de maneira apenas repetitiva apresentam os resultados nas questões propostas nas atividades e questões propostas para desenvolver o conteúdo.

Atentamos para investigar o desenvolvimento dos alunos na resolução das atividades propostas no material didático onde se apresentou 10 questões, observando que na grande maioria das questões, alguns alunos apenas conseguiram replicar o conteúdo, sem entender de fato como mudaria a resolução com a flexão de qualquer uma das variáveis.

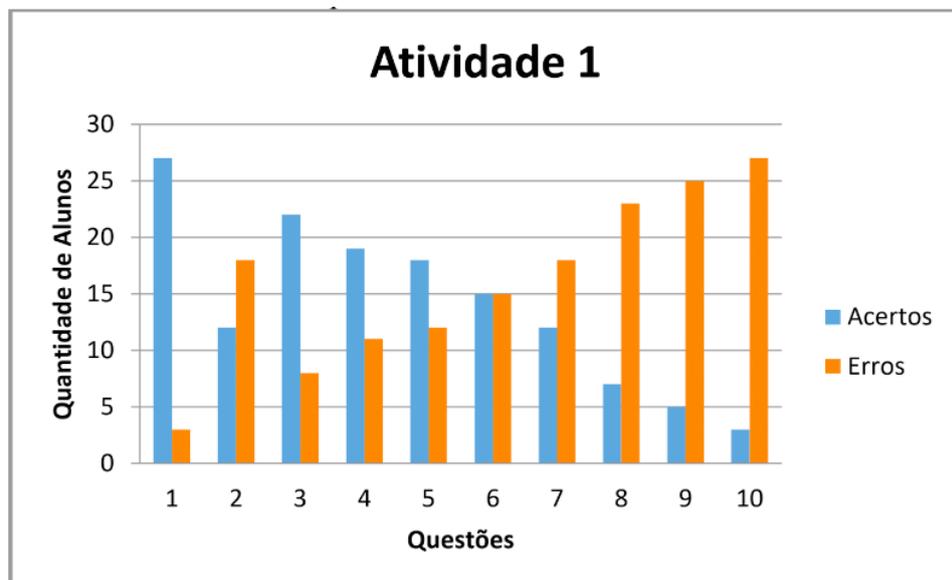


Gráfico 1 – Atividade apresentada inicialmente.

Fonte: Dados da pesquisa

Logo após a confecção e apresentação do teodolito feito com materiais de baixo custo, podemos realizar as medições de diversos lugares na cidade, onde podemos verificar e calcular a altura da torre da Igreja local, a altura de uma pedra que fica no meio da cidade, entre outros lugares.

Em seguida na sala de aula, pode-se demonstrar e apresentar as medições e os cálculos, onde em cada observação, teve-se a curiosidade de fazermos mais de duas medições por cada observação.

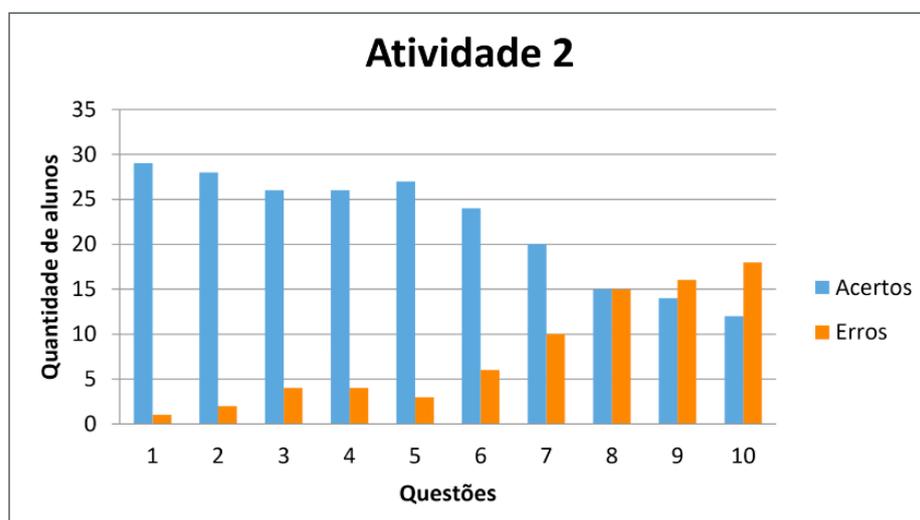


Gráfico 2 – Atividade apresentada após a aula de campo.

Fonte: Dados da pesquisa

Com esse novo método para a escola em questão, podemos observar através dos exercícios e questões análogos aos iniciais que, os alunos compreenderam melhor e com mais ênfase os conceitos do conteúdo apresentado, conseguindo valorizar e incorporar mais as definições necessárias para uma boa compreensão.

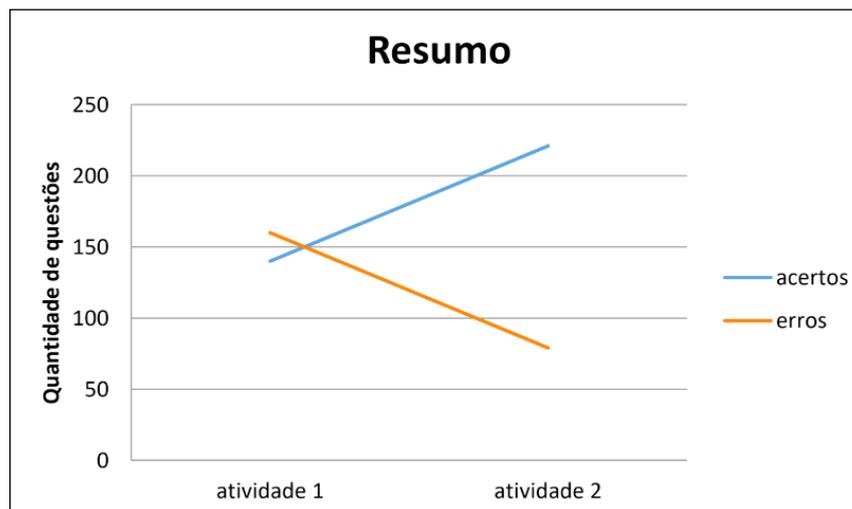


Gráfico 3 – Análise dos acertos e erros das atividades apresentadas.

Fonte: Dados da pesquisa

Podemos verificar a elevação através do método apresentado em relação ao anterior que obtivemos um aumento de 57,86% nos acertos das questões (de 140 para 221 questões). Dessa maneira, novas metodologias de apresentar o conteúdo, onde os alunos realizam os experimentos com o favorecimento de discutir e verificar fatos do cotidiano eleva o nível crítico dos mesmos.

CONCLUSÕES

O conteúdo Trigonometria no triângulo retângulo, por exigir um maior desprendimento de tempo para execução e um maior cuidado na elaboração de temas e propostas para ser desenvolvido, muitas vezes fica esquecido e/ou não é apresentado para os alunos nas séries do ensino fundamental.

A não visualização desses conceitos e falta de conhecimentos sobre o assunto, leva aos alunos a um distanciamento da percepção e capacidade de aplicabilidade nos conteúdos dados nas séries posteriores. Assim, cada vez mais, o aluno entende matemática e geometria como um “bicho de sete cabeças”.

Sendo um dos conteúdos bastante úteis no cotidiano, em diversas profissões, ou até mesmo para medir distâncias ou alturas relativamente grandes, dispomos aos alunos a maior aplicabilidade e utilidade dos conceitos da trigonometria para que a matemática se torne algo mais perto de sua realidade.

Assim a proposta de visualização dos conceitos, fabricação de material (teodolito) com recursos que os mesmos dispõem em casa, ou conseguem com um baixo custo, favorece essa aproximação e dinamiza a aplicação do conhecimento.

Dessa maneira, as utilizações desses mecanismos favorecem positivamente no desenvolvimento dos alunos e entendimento dos conceitos iniciais da trigonometria, onde, pode-se observar a maior vinculação dos conceitos com problemas do cotidiano.

REFERÊNCIAS

CABRAL, Marcos Aurélio. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. 2006. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso de Matemática – Habilitação em Licenciatura, Departamento de Matemática, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Cap. 06. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/jogos/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf>. Acesso em: 12 out. 2017.

CLEMENTE, João Carlos et al. **Ensino e Aprendizagem da Geometria: Um Estudo a partir dos Periódicos em Educação Matemática**. 2015. 12 p. Artigo (Licenciatura plena em Matemática)- Universidade Federal de Juiz de Fora, Emem, 2015. 01. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/emem/files/2015/10/ENSINO-E-APRENDIZAGEM-DA-GEOMETRIA-UM-ESTUDO-A-PARTIR-DOS-PERI%C3%93DICOS-EM-EDUCA%C3%87%C3%83O-MATEM%C3%81TICA.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2017.

CRESCENTI, Eliane Portalone. **Os professores de Matemática e a Geometria: opiniões sobre a área e seu ensino**. 2005. 252 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Educação, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - Sp, 2005. Cap. 01. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/2380/TeseEPC.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 12 out. 2017.

LINDEGGER, Luiz Roberto de Moura. **Constituindo os conceitos básicos da trigonometria no triângulo retângulo** : uma proposta a partir da manipulação de modelos. 2000. 204 p. Dissertação (Mestre em Educação Matemática)- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC - SP, São Paulo, 2000. 01. Disponível em: <<https://tede.pucsp.br/bitstream/handle/11216/1/Luiz.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2018.

LUZ, Adriana Augusta Benigno dos Santos et al. **A GEOMETRIA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA : A ABORDAGEM DOS LIVROS DIDÁTICOS** . 2007. 9 p. Artigo (Departamento de Desenho)- UFPR - Universidade Federal do Paraná, , Curitiba - Paraná, 2007. 01. Disponível em: <http://www.exatas.ufpr.br/portal/docs_degraf/artigos_graphica/AGEOMETRIANADISCIPLINA.pdf>. Acesso em: 12 out. 2017.

SILVA, Silvio Alves da. **Trigonometria no triângulo Retângulo** : Construindo uma aprendizagem significativa. 2005. 178 p. Dissertação (Mestre em Educação Matemática)- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC - SP, São Paulo, 2005. 01. Disponível em: <https://tede.pucsp.br/bitstream/handle/11121/1/dissertacao_silvio_alves_silva.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2018.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-309-5

