

Geuciane Felipe Guerim Fernandes
(Organizadora)

ENSINO:

Tecnologias e práticas pedagógicas



Geuciane Felipe Guerim Fernandes
(Organizadora)

ENSINO:

Tecnologias e práticas pedagógicas



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



Ensino: tecnologias e práticas pedagógicas

Diagramação: Camila Alves de Cremona
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Geuciane Felipe Guerim Fernandes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E59 Ensino: tecnologias e práticas pedagógicas / Organizadora
Geuciane Felipe Guerim Fernandes. – Ponta Grossa -
PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0288-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.886220308>

1. Didática - Métodos de ensino instrução e estudo -
Pedagogia. I. Fernandes, Geuciane Felipe Guerim
(Organizadora). II. Título.

CDD 371.3

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A obra “Ensino: Tecnologias e práticas pedagógicas” tem como objetivo principal divulgar contribuições de docentes, pesquisadores e discentes de diferentes lugares. A coleção aborda possibilidades e caminhos para se pensar a inserção das tecnologias e práticas pedagógicas nas diferentes áreas do conhecimento.

Ao viabilizar importantes contribuições, a obra nos instiga a refletir sobre nossas práticas enquanto docentes e o uso de recursos e tecnologias pertinentes, capazes de contribuir no processo de ensino e aprendizagem e estabelecer relações significativas entre os conteúdos abordados. Destacamos assim, que as diferentes estratégias e instrumentos digitais e tecnológicos, constituem-se como ferramentas de apoio para as diferentes disciplinas em espaços educativos, em um trabalho planejado intencionalmente a partir de uma base teórica consistente.

Consideramos que a tecnologia se apresenta como um elemento constituinte da cultura, que viabiliza interação, interesse, aprendizagem e desenvolvimento. Nesse contexto, os textos apresentados nessa coleção contribuem ainda para as discussões que envolvem os jogos digitais e aprendizagem, formação de professores, avaliações e recursos tecnológicos e pedagógicos, destacando possibilidades de reflexão e ação.

Ao viabilizar importantes contribuições, a obra nos inspira a esperança de dias melhores na construção de uma educação de qualidade para todos. Como dizia Paulo Freire:

[...] é preciso ter esperança, mas ter esperança do verbo esperar; porque tem gente que tem esperança do verbo esperar. E esperança do verbo esperar não é esperança, é espera. Esperançar é se levantar, esperançar é ir atrás, esperançar é construir, esperançar é não desistir! Esperançar é levar adiante, esperançar é juntar-se com outros para fazer de outro modo [...] (1992, s/p)

Esperançar é construir e ir adiante, unir forças para refletir e agir. Assim, agradecemos a todos que constituíram o coletivo dessa obra, partilhando suas escritas e esperanças.

Geuciane Felipe Guerim Fernandes

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ALGUNS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO ESCOLAR COMO ESTRATÉGIA PARA O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Edna Guimarães Duarte

Zenaide de Fátima Dante Correia Rocha

Cristiane Coelho Barbosa Domingues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8862203081>

CAPÍTULO 2..... 10

A REALIDADE VIRTUAL NA PRÁTICA DOCENTE DA EDUCAÇÃO BÁSICA: O ESTADO DA QUESTÃO

Luciana de Lima

Thayana Brunna Queiroz Lima Sena

Danielle Gonzaga da Silva

Robson Carlos Loureiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8862203082>

CAPÍTULO 3..... 20

ABORDAGENS SOBRE A CIÊNCIA E OS CIENTISTAS NAS NARRAÇÕES DA SÉRIE DE ANIMAÇÃO “UM CIENTISTA, UMA HISTÓRIA”

Diego Adaylano Monteiro Rodrigues

Maria Elba Soares

Claudia Christina Bravo e Sá Carneiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8862203083>

CAPÍTULO 4..... 32

A UTILIZAÇÃO DO ORIGAMI COMO UMA METODOLOGIA PARA O ENSINO NA GEOMETRIA

Alexandre Souza de Oliveira

Sergiano Guerra de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8862203084>

CAPÍTULO 5..... 47

AS DIFERENTES LINGUAGENS E OS SABERES GEOGRÁFICOS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: O USO DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Raimunda Auríliia Ferreira de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8862203085>

CAPÍTULO 6..... 59

INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO ÂMBITO ESCOLAR

Rodolfo de Lyra Ferreira

Clodoaldo Rodrigues Vieira

Irlane Silva de Souza

Regiane Magalhães Rêgo
Sabrina Batista Justiniano
Josivaldo Rodrigues da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8862203086>

CAPÍTULO 7..... 71

THE ROLE OF GAMIFICATION AS A SUPPORT TOOL FOR NON-PRESENTIAL
TEACHING FOR UNDERGRADUATION

Paula Cristiane Pinto Mesquita Pardal
Gustavo de Araújo Rosa
Isabela Leite Pereira Rosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8862203087>

CAPÍTULO 8..... 85

DESENVOLVIMENTO DE UM CURSO SOBRE INFOGRÁFICOS PARA PROFESSORES
DE ESPANHOL NO BRASIL

Gonzalo Abio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8862203088>

CAPÍTULO 9..... 103

INICIAÇÃO ESPORTIVA DO FUTSAL: CONCEITOS E PRÁTICAS SOBRE O ENSINO DO
FUTSAL PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Bruno Eduardo de Bairos Maciel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8862203089>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 116

ÍNDICE REMISSIVO..... 117

CAPÍTULO 4

A UTILIZAÇÃO DO ORIGAMI COMO UMA METODOLOGIA PARA O ENSINO NA GEOMETRIA

Data de aceite: 04/07/2022

Alexandre Souza de Oliveira

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
– PUCSP
Universidade Nove de Julho – UNINOVE
São Paulo – SP
<http://lattes.cnpq.br/4699659431065247>

Sergiano Guerra de Oliveira

Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL
São Paulo – SP
<http://lattes.cnpq.br/6111899366391498>

RESUMO: Esse trabalho, do tipo exploratório que propõe a utilização do origami como metodologia que visa uma atividade para o ensino de matemática. A atividade desenvolvida enfatizou conceitos geométricos usando a arte em prol do desenvolvimento cognitivo, estimulando os educandos a ampliar suas habilidades através da construção de origamis, interação entre professor x estudante e estudante x estudante, realizada numa escola estadual de ensino integral da zona sul de São Paulo, direcionada a estudantes da 1ª série do ensino médio, como revisão/ reforço de geometria. Tendo em vista as possibilidades e desafios que uma metodologia prática pode contribuir para estimular o desenvolvimento cognitivos dos estudantes, sem deixar de lado as particularidades de cada discente. Atividade essa dividida em três etapas, sendo elas: apresentação da historicidade do origami, a construção *tsuru* e por fim, resultados e discussões, ressaltando os conceitos básicos

de geometria.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática; Origami; Dobraduras; Geometria.

THE USE OF ORIGAMI AS A METHODOLOGY FOR TEACHING GEOMETRY

ABSTRACT: This exploratory work proposes the use of origami as a dynamic methodology aimed at an activity for teaching mathematics. The activity developed emphasized geometric concepts using art in favor of cognitive development, encouraging students to amplify their skills through the construction of origami, interaction between teacher x student and student x student, held at a state school for integral education in the south of São Paulo, aimed at students in the 1st grade of high school, as a geometry review. Bearing in mind the possibilities and challenges that a practical methodology can contribute to stimulate the cognitive development of students, without neglecting the particularities of each student. This activity is divided into three stages, namely: presentation of the historicity of origami, the construction of *tsuru* and finally, results and discussions, highlighting the basic concepts of geometry.

KEYWORDS: Mathematics; Origami; Folds; Geometry.

1 | INTRODUÇÃO

A falta de contextualização e a desmotivação dos estudantes no tocante à disciplina de matemática tem despertado em estudiosos da área de educação certa

preocupação sobre o modo como os professores desenvolvem a sua prática docente e, em especial, no que se refere ao estudo da geometria, que é o ramo da matemática que após longo período no anonimato foi redescoberto, passando a ser valorizado, em razão de sua ampla aplicação em diversas áreas, tais como: as engenharias e arquitetura, dentre outras.

O ensino de matemática possui desafios e possibilidades quanto as metodologias de ensino para deixar a de lado o ensino tradicional. Com isso, observando algumas dificuldades eminentes no ensino de geometria, a fim de diminuir tais dificuldades discute-se sobre a introdução de algumas metodologias de ensino, visando instigar a curiosidade do estudante sobre a disciplina, analisando esses aspectos e dando ênfase a utilização de uma metodologia que estimule ao educando uma aprendizagem significativa, interligando os conteúdos do Aprender Sempre e dos livros didáticos a outros recursos didáticos.

De acordo com Cysneiros (1999), deve-se perseguir o ideal de uma aprendizagem estimulante e automotivada, onde além do prazer da descoberta e da criação, faz-se necessário disciplina, persistência, suor e tolerância à frustração.

As tendências curriculares atuais consideram que essa área da matemática – a geometria - é fundamental para compreender o espaço em que nos movimentamos, as formas, bem como para perceber conceitos matemáticos. Torna-se importante estudar os conceitos e objetos geométricos do ponto de vista experimental e indutivo, ou seja, de explorar a aplicação da geometria a situações da vida real. (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2006). Nesse sentido, a técnica milenar do origami que é uma arte de fazer dobras de papel, sem cortes e nem cola, para criar figuras e outros objetos, apresenta-se como uma ferramenta importante para o educando melhor compreender conceitos matemáticos, como por exemplo, a geometria.

Nas últimas duas décadas, matemáticos, cientistas da área da computação e engenheiros passaram a utilizar o origami para resolver diversos problemas. Eles perceberam que a dobradura poderia desenvolver movimentos e processos na ciência e na natureza, como a deformação da capota de metal de automóveis em colisões, o batimento das asas de um pássaro, ou dobrar de modo diferente objetos tais como: air bags e telescópios espaciais. Um testemunho da diversidade de aplicação do origami, bem como a utilização da matemática, é sua aplicabilidade em problemas de química molecular e indústria. Diante desses aspectos, o origami foi escolhido como um recurso pedagógico no ensino de geometria, tendo em vista que é uma técnica de fácil manuseio e que desperta interesse nos estudantes, uma vez que estes conseguem associar a aplicabilidade dos conceitos matemáticos à situações da vida real. É um material concreto, onde pode ser trabalhada a visualização, possibilitando, de forma divertida, aprender Matemática, além de desenvolver nos estudantes a concentração, a paciência e a dedicação.

O aprendizado e, principalmente, a capacidade analítica dos estudantes dependem da forma como este recebe o conteúdo. Na matemática, os conteúdos são cumulativos e necessitam de muita interpretação para serem desenvolvidos. Logo, não se pode

afirmar que não houve aprendizado ou classificá-lo como um aprendizado ruim, no conceito que está sendo trabalhado, por apenas uma única avaliação. Pode haver outros saberes que estejam influenciando o momento da aprendizagem, assim como haverá outros conhecimentos matemáticos que poderão ser potencializados pelo conteúdo em questão. Por este motivo levamos em consideração as interações entre os estudantes e entre os estudantes e o material na avaliação, com o objetivo de ter uma avaliação mais ampla.

Por vezes a aprendizagem efetiva não ocorre, mesmo com os esforços do professor, que busca auxiliar no aprendizado de forma hábil e pertinente, e com a aplicação do estudante, interessado no conteúdo. Uma das causas pode estar no distanciamento do conteúdo. Desse modo, o professor deve ter um olhar de pesquisador ao levar uma nova ferramenta educacional para a sala de aula. O material lúdico por si só não ensina os conceitos, é necessário fazer uma relação específica entre o material e o conteúdo em questão. Dessa forma, é função do professor auxiliar o estudante a realizar o caminho entre a metodologia e a construção da aprendizagem, ou esta se tornará ineficaz. Assim, muitas vezes, a troca de experiências auxilia no uso destas metodologias ativas, tanto entre professor e estudante, quanto entre estudante e estudante, ou professor e professor. Como não há fórmulas para o uso das mesmas, quanto mais a descoberta for fruto da construção do estudante, mais útil será a atividade. Mas essa construção depende muito do ambiente socioeducativo do estudante e do trabalho do professor que, apesar das dificuldades, compõe este ambiente.

Nesse trabalho, utilizaremos a teoria e prática, ou seja, a ideia é aprender os conceitos geométricos na construção de figuras, através das dobraduras, oportunizando os mesmos a minimizar as deficiências que o ensino tradicional simplificado a livro didático e quadro podem causar, pois os recursos lúdicos no ensino de matemática podem trazer ganhos na significação dos conteúdos, em razão do próprio educando que construir os origamis, assim fazendo um melhor aperfeiçoamento do seu conhecimento.

2 | OBJETIVO

No presente estudo, buscou-se verificar se a metodologia ativa utilizando o origami, na construção do *tsuru*, pode de fato auxiliar na aprendizagem do educando no ensino dos conceitos da geometria para estudantes da 1ª Série do Ensino Médio, no contexto socioeducativo atual de uma escola estadual, da zona sul de São Paulo.

3 | METODOLOGIA

A apresentação metodológica utilizada nesse estudo, é uma pesquisa do tipo exploratória que para Gil (2008) as pesquisas exploratórias têm como objetivo habituar-se a situações cujo se tem pouco entendimento, possibilitando uma aproximação maior sobre

o seu objeto de estudo.

A matemática é vista como uma disciplina onde possui diversos campos de estudos, muitos não são explorados de maneira significativa em sala de aula, com a geometria não é diferente. onde não se cria uma aprendizagem significativa para os conteúdos, embora fundamental para o dia a dia, se escuta em muitos lugares que a disciplina é vista como chata, escuta-se de alguns estudantes que não dão importância em alguns campos matemáticos por acreditarem não precisar utilizar ao decorrer de sua vida.

Tendo em vista esses desafios, a utilização do origami como uma metodologia de ensino na geometria pode ser um agente facilitador desse processo, pois ao fazer as dobraduras podemos observar que a pessoa que fez possui um certo conhecimento geométrico seja de maneira clara ou não, ao utilizarmos esses métodos podemos nos aprofundar mais sobre o objeto de estudo buscando dar significado aos conceitos sobre diagonais, vértices e até faces. A cerca disso, afirma FREITAS:

“Um trabalho em sala de aula, com a utilização de origamis, torna-se mais atrativo para o aluno, por ser algo mais lúdico e no qual o mesmo já está acostumado a trabalhar, principalmente quando constrói um barquinho, um aviãozinho, um chapéu tudo utilizando dobraduras.” (FREITAS, Bruno, 2015, p. 10).

Muitas vezes, o estudante não completa o processo de aprendizagem, pois tem dificuldade de compreender os conceitos. As dobraduras podem desempenhar um importante papel na contemporização e visualização destes conceitos na geometria (GAY, 2014). Por esse viés, o uso de metodologias ativas pode favorecer o estudante agregando as atividades de ouvir, ver, perguntar, discutir, fazer e ensinar ao cotidiano escolar (BARBOSA; MOURA, 2013). Contudo, para o professor fazer um bom uso de qualquer auxílio pedagógico, deve-se ter um olhar crítico sobre o material e a metodologia a ser utilizada, entendendo todas suas possibilidades, sendo um infinito repensar sua própria formação e a formação do educando (D’AMBROSIO, 2012).

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, a abordagem utilizada foi de cunho qualitativo, que segundo Lüdke e André (1986): [...] tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento, a pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada [...]. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11).

Segundo Gil (2007), a pesquisa-ação é uma modalidade que tem sido usada por pesquisadores identificados com a proposta de trabalho, onde a participação dos estudantes é ativa. Como no nosso caso, a realização do projeto teve como ação principal a técnica do Origami.

A pesquisa foi aplicada numa escola pública da Rede Estadual de Ensino do Estado de São Paulo. Os sujeitos da pesquisa foram 58 estudantes, cursando a 1ª Série do Ensino Médio. Estes estudantes já tinham muitas dúvidas sobre conceitos básicos de geometria

plana.

A geometria, assim como os outros campos de estudos matemáticos enfrentam alguns desafios, dentre eles instigar uma aprendizagem de maneira que induza o educando a potencializar seus conhecimentos de forma significativa. Dito isso, com o objetivo de uma metodologia dinâmica, estimular o estudante a explorarem os conceitos geométrico e construir os sólidos a partir das dobraduras, minimizando assim as possíveis dificuldades do tradicional ensino mecânico.

Segundo Gutierrez (1998):

É fundamental que o aluno adquira e desenvolva habilidades que o permitam entender e interpretar diferentes tipos de representações tridimensionais e bidimensionais, ou seja, habilidades que permitam o aluno, criar, mover, analisar e transformar imagens mentais de objetos tridimensionais geradas através de informações dadas através de um desenho plano. Os tipos de atividades propostas de livros não permitem o desenvolvimento dessas habilidades por não oportunizarem aos alunos a experiência e a possibilidade de criação de suas próprias hipóteses. (GUTIERREZ, 1998, p.27).

De acordo com o autor, recorrer ao uso de materiais manipulativos pode fazer com que a Geometria seja um estudo prazeroso, além de conduzir na identificação e realização de outras descobertas.

Gênova (2009) destaca que o origami é uma maneira de expressão. Ao manipular o papel, abre-se uma porta de comunicação com o outro, além de valorizar o movimento das mãos, estimula as articulações e o cérebro. O desenvolvimento das habilidades motoras proporciona o avanço na organização com a sequência das atividades, a memorização dos passos e a coordenação motora fina do estudante.

Averiguando essas razões busca-se, na teoria de Gardner, as múltiplas inteligências que se manifestam nestas construções de origami e suas associações com o estudo e a aprendizagem da Matemática. Com relação ao ensino da Matemática, pesquisas como a Novak e Passos (2008), indicam de que com o origami é possível “identificar a participação do educando como forma de aprendizagem, por proporcionar a contextualização no plano concreto e as abstrações que compõe a teoria dos conteúdos geométricos”. (NOVAK; PASSOS, 2008, p. 01).

Dias (2014), destaca os diferentes aspectos envolvidos no processo de construção e desconstrução do origami. Ressalta a presença de elementos como a observação, o raciocínio lógico, a visão espacial e artística, a perseverança, a determinação, a paciência e a criatividade. Ao fazer a análise dos passos de construção de um origami, percebe-se que diversas dobraduras foram utilizadas para se chegar ao resultado final. Definições como retas paralelas e concorrentes, pontos, planos, bissetrizes e diagonais etc. podem ser entendidas por meio da visualização dos ângulos e das linhas marcadas no papel.

Neste sentido, Gênova (2009) afirma:

Por meio do origami, várias ideias podem ser trabalhadas como: Formas,

classificação segundo a medida dos lados, dos ângulos; Tamanho grande ou pequeno, reconhecimento das cores; Os fundamentos geométricos das dobras; Conceitos de matemática e vocabulário específico da geometria; Simetria – congruência – ângulos; Frações – relação – proporção – medida; Análise de objetos 3D, relações de espaço; Explorar padrões e fazer conexões; Ilustração de eventos históricos, datas; Aprender como proteger e conservar a vida selvagem, dobrando um animal discutindo o tema; Interpretação de diagramas; Comunicação, leitura e compreensão; Dramaturgia ilustrada com peças; Conectar as crianças com matemática e ciência; Modelos para aerodinâmica, velocidade, movimento e volume; Criatividade, imaginação, desafio, decoração; Sentir texturas diferentes, projetos de grupo; Precisão, sucessão e habilidade de organização; Concentração, paciência e socialização; Autoestima; Motiva crianças a mostrar peças para a família e amigos em uma conexão casa/escola. (GÊNOVA, 2009, p.15).

Corroborando com o autor, percebe-se que esta metodologia consiste em valorizar a aprendizagem como um processo de construção, logo, pressupõe-se que não existe uma transmissão de conhecimentos ou repasse de informações, porém, uma construção pelo estudante de seus próprios conceitos.

Segundo Oliveira (2005), a construção manual do passo a passo das dobras desperta e amplia habilidades motoras dos estudantes, destacando o desenvolvimento corporativo, a efetuação das sequências das atividades das dobraduras, memorizando cada etapa e desenvolvendo a coordenação. O autor ainda ressalta que trabalhos em grupo contribuem na colaboração, assim como, estimulam a socialização, a curiosidade e a paciência.

A proposta da utilização desse material didático se dar a partir da agregação de matemática e arte, a arte promove ao estudante uma visão afiada sobre as figuras, pois na arte o uso de proporções e geometria é frequente, daí a ideia do origami. Para o desenvolvimento desta atividade é fundamental o uso da simetria, para com que a preparação dos sólidos seja sem erro algum, considerando sua estrutura e definição.

Segundo Hoffer (1981), o ensino de Geometria no Ensino Fundamental e Médio deve proporcionar oportunidades para que todas as habilidades sejam desenvolvidas. O autor descreve as seguintes habilidades geométricas:

- Habilidade visual - a capacidade de ver objetos e representações e de deduzir transformações. Esta habilidade proporcionará ao estudante o reconhecimento de diferentes figuras em um desenho fazendo com que ele estabeleça propriedades e informações a respeito das figuras.
- Habilidade verbal – refere-se ao uso das palavras para designar os conceitos e as relações entre eles e podem ser desenvolvidas através da análise entre as propriedades das figuras.
- Habilidade gráfica – esta habilidade mostra que muitas vezes um desenho é muito mais importante do que uma demonstração. Para desenhar um retângulo ou um losango, o estudante deve saber medidas de segmentos, ângulo reto, mediatriz, perpendicularismo, e deve saber utilizar os instrumentos de desenho.

- Habilidade lógica – é o ato de classificar figuras de acordo com as semelhanças e diferenças, estabelecer propriedades, incluir classes, deduzir consequências a partir de informações dadas e entender as limitações de hipóteses e teoremas.
- Habilidade de aplicação – o estudo da geometria não deve ser reduzido a aplicações práticas, mas deve auxiliar no ensino desta disciplina para fazer o ensino significativo.

A proposta didática está a seguir:

- Do professor:

1. Deve entregar a cada um dos estudantes um quadrado de papel medindo 15 centímetros de lado.
2. Deve pedir que os estudantes dobrem e desdobrem o quadrado em uma das diagonais e perguntar: - Quantos triângulos formamos? Como são os lados destes triângulos? Como são os ângulos internos destes triângulos? Existe alguma coisa na natureza que possui esta forma? Existe alguma coisa em sua casa ou escola que tenha esta forma ?
3. Deve pedir que os estudantes marquem os ângulos: a e b e em seguida dobrando o papel indique as bissetrizes destes ângulos (ver figura 3) e perguntar: - Quantos triângulos nós temos agora? Como são os lados destes triângulos? Como são os ângulos internos destes triângulos?
4. Deve pedir que os estudantes marquem os ângulos: c e d e em seguida dobrando o papel indique as bissetrizes destes ângulos e perguntar: - Quantos triângulos temos agora? Eles são iguais aos anteriores? Por quê?
5. Deve pedir que os estudantes façam mais uma dobra e perguntar: - Que tipo de triângulos nós temos agora?
6. Deve informar o que é eixo de simetria e pedir que os estudantes dobrem a figura no seu eixo de simetria (ver figura 6). Deve questionar a respeito de coisas no nosso dia a dia em que é possível observar a utilização do conceito de simetria.
7. Ao finalizar o professor deve informar para os estudantes sobre a classificação dos triângulos que apareceram na dobradura do cisne levando em consideração as observações feitas por eles durante a execução do plano de ação.
8. O professor pode propor que os estudantes tentem fazer um origami onde aparecem alguns tipos de triângulos. (Valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre dobradura e incentivar a criatividade)

- Dos estudantes

1. Devem executar os procedimentos solicitados pelo professor utilizando um quadrado de papel guache e responder aos questionamentos feitos durante o plano de ação.

2. Devem usar a criatividade e tentar fazer outra dobradura (conhecida por eles) em que apareçam alguns tipos de triângulos.

4 | DESENVOLVIMENTO

Antes da aplicação houve o planejamento e organização dos exercícios com o professor orientador em buscando uma maneira de como aplicar visando uma metodologia dinâmica do conteúdo, após isso, para a elaboração dos materiais aconteceu uma revisão bibliográfica acerca do conteúdo que compõe o componente curricular de matemática.

O primeiro momento deu-se por uma proposta do uso do origami em sala de aula: a origem do origami, conceitos do origami, a interligação entre o origami e alguma área da matemática (geometria), ou seja, planejar e apresentar os conceitos.

Por outra vez o segundo e terceiro momento caracterizou-se pela aplicação prática. A turma foi dividida em cinco grupos, sendo que cada componente do grupo ficou responsável por construir o *tsuru*. O trabalho em grupo desenvolve o respeito pelas diferentes formas de pensar e a responsabilidade em colaborar com os colegas, para que todos aprendam, facilitando também a articulação entre teoria e prática.

A arte de dobradura em papel feita manualmente relacionada com a geometria, motivou os estudantes a buscar vídeos no YouTube sobre o tema, e a trocar informações entre os grupos para que eles pudessem construir o *tsuru*. Considerando que o YouTube é uma ferramenta de mídia digital que está cada vez mais inserida no cotidiano do estudante, estes buscaram vídeos que os ensinassem a construir as dobraduras em papel. Acrescido a isso, uma aluna teve a ideia de exibir como foi feito a sua dobradura em vídeo, o que enriqueceu ainda mais essa experiência para o ensino da matemática.

De acordo com Menezes (2014), as aprendizagens matemáticas obtidas por meio das dobraduras vão muito além dos resultados vistos nas avaliações escolares, pois também estimula o desenvolvimento de habilidades como memória, concentração, criatividade e, principalmente, a interação com outras habilidades e técnicas dentro da sala de aula.

A intenção é que os estudantes façam dobradura mais popular denominada “*tsuru*” (figura 01), a mesma representa uma garça, essa ave é um animal sagrado para os japoneses, para a elaboração do *tsuru* é necessário apenas uma simples folha de papel quadrada.

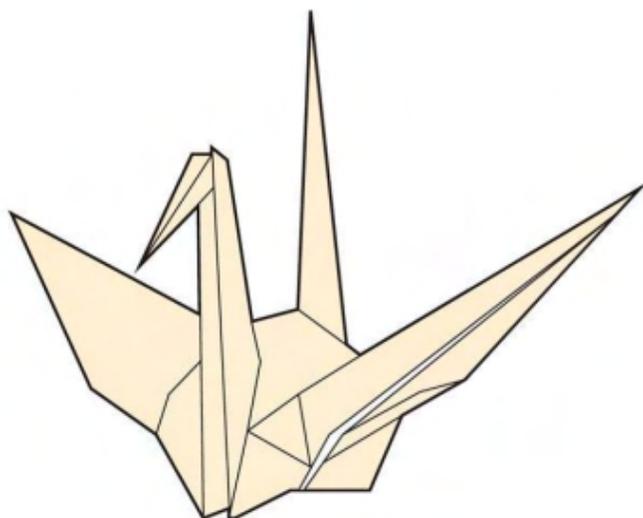


Figura 01 - *tsuru*

Fonte: Google imagens

Usando uma linguagem simples e acessível para todos, podemos caracterizar a elaboração da *tsuru* com os passos que serão citados a seguir na figura 02.

Na medida em que as dobras se realizam, as formas geométricas aparecem em cada movimento de transformação. Ao desdobrar estas confecções as folhas de papel ficam marcadas com muitos vincos, por meio dos quais se podem introduzir de modo eficaz as noções de retas e suas posições relativas no plano, o estudo de ângulos, congruências, semelhanças, relações de área, perímetro e proporcionalidade, entre outros.

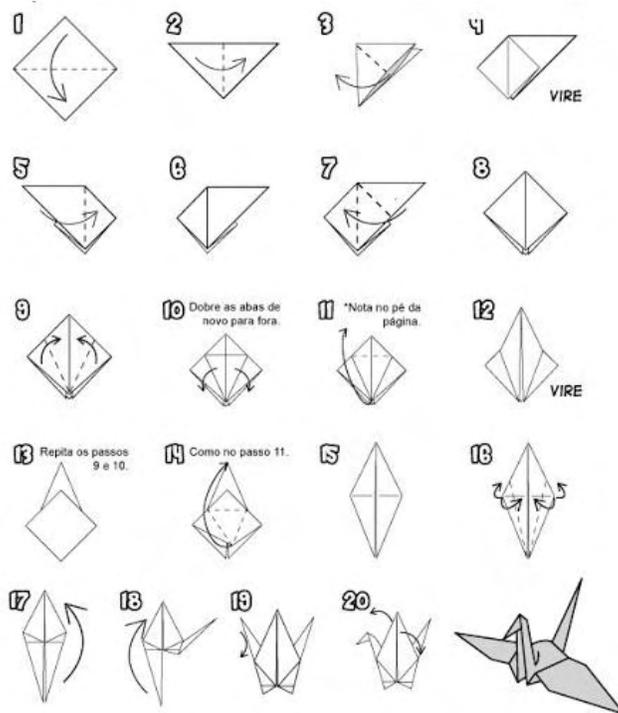


Figura 02 - Passos para construção do *tsuru*

Fonte: <<http://borbolletasazuis.blogspot.com/2012/09/mobile-de-origami-tsuru.html>>

Após a realização dessa tarefa, cada grupo e estudante apresentou as figuras elaboradas aos demais colegas de aula, explicando geometricamente, mediados pelo professor, como as mesmas foram elaboradas. A avaliação deu-se através das observações no processo de construções, visto que boa parte dos estudantes se sobressaíram sobre a mesma, a pequena parcela que apresentou dificuldades foi auxiliada pelos colegas e pelo professor.

Assim, de acordo com a teoria de Gardner, as múltiplas inteligências que se manifestam nestas construções de origami e suas associações com o estudo e a aprendizagem da Matemática. Com relação ao ensino da Matemática, pesquisas como a Novak e Passos (2008), indicam de que com o origami é possível “identificar a participação do educando como forma de aprendizagem, por proporcionar a contextualização no plano concreto e as abstrações que compõe a teoria dos conteúdos geométricos”. (NOVAK; PASSOS, 2008, p. 01).

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após reunir um conjunto significativo de informações, fruto de estudo e pesquisa,

constatou-se a importância da aplicação do origami em sala de aula como recurso didático com ampla aceitação e eficiência no processo de ensinar. Ademais, a visualização de vídeos sobre o assunto pelos estudantes contribuiu para entendimento dessa ferramenta de apoio ao ensino. Tal sistemática corrobora as afirmações de Rancan (2011), no sentido de que a escola recebe uma nova geração de estudantes, os digitais. Trata-se de uma geração que se comunica, realiza atividades e busca informação na Internet e que, apresenta-se ávida por poder estudar com uso das mesmas ferramentas que utilizam para se relacionar com seus amigos. Despertar no estudante o interesse pelo estudo das formas geométricas através das dobraduras de papel não deixa de ser um desafio, pois a partir de figuras simples, podem surgir grandes ideias e a abrangência do conteúdo trabalhado pode gerar progresso no momento da avaliação.

Observando a produção dos educandos (conforme figura 03) pudemos analisar que houve um comprometimento significativo por parte dos estudantes, e apesar das dificuldades é evidente que há uma estimulação da interação entre os estudantes e curiosidade sobre o procedimento, assim destaca-se a possibilidade de trabalhar também instigando a autoconfiança, raciocínio lógico e a imaginação dos educandos. Portanto, o origami pode ser usado como uma poderosa metodologia de ensino.



Figura 03 – *tsurus* produzidos pelos alunos

Fonte: Arquivo próprio

No decorrer desta pesquisa, foi possível constatar que a arte do Origami, como auxílio metodológico no ensino da Geometria, viabiliza diversas possibilidades para trabalhos em sala de aula, em vários níveis de aprendizado, influenciando no desencadear

de processos educacionais, de conceber e construir conhecimentos. A experiência nos oferece uma alternativa para o ensino e aprendizagem dos conceitos geométricos pelo qual proporciona aos estudantes a ampliação do conhecimento, unindo a teoria e a prática. Por meio da mesma, acontecem trocas de experiências enriquecedoras e motivadoras que impulsionam a participação, interação e criatividade, tornando as aulas mais produtivas.

É notório que uma aula que faz uso do Origami torna-se mais prazerosa e mais agradável aos estudantes, sem contar o fato de que aulas com materiais manipulativos despertam o interesse deles em aprender. Comprovando tal afirmativa, percebe-se a satisfação dos acadêmicos ao participar do projeto de oficinas e também através de seus relatos ao aplicar a técnica de dobraduras com seus educandos.

Com o Origami, construídos a partir de uma ou mais folhas de papel, podem servir de motivação para a construção de figuras mais estruturadas nas quais é possível a compreensão de diferentes elementos matemáticos, e não apenas a compreensão dos conceitos geométricos.

Com o término da atividade da Proposta Didática e com o uso do Origami pudemos observar que a definição de diagonal não estava clara para a turma. Desta forma, tornou-se necessário que o professor realizasse um questionamento a fim de desmitificar este conceito. O mesmo perguntou *o que seria a diagonal da sala para eles* e um estudante respondeu que seria *de quina a quina*. Fomos ao quadro negro, e por meio da figura de um retângulo, discutimos quem seriam os seus vértices e diagonais partindo da resposta dada pelo educando. Após discutirem, os educandos perceberam que no desenho e na parede da sala de aula podemos ter duas diagonais.

Analisando esta situação, percebemos que a resposta *quina a quina* dada pelo estudante vem de um conhecimento adquirido no cotidiano, porém a partir dos processos ocorridos em sala com a mediação da professora e, com os instrumentos didáticos, os educandos puderam perceber que na linguagem geométrica e que a resposta poderia ser substituída por diagonal.

No momento em que os educandos foram questionados sobre os ângulos internos do triângulo, também tivemos a oportunidade de explorar a soma dos mesmos e a *propriedade do triângulo isósceles em relação aos ângulos da base serem congruentes*. Esta propriedade foi percebida por dois estudantes que afirmaram ser os ângulos iguais.

Percebemos que os educandos tiveram a oportunidade de observar a *presença de ângulos* em situações as quais foram construídas por eles mesmos, dando mais significado a sua aprendizagem e descobrindo propriedades que geralmente no ensino tradicional são impostas em sala de aula, cabendo ao educando aceitar as propriedades existentes, sem nenhuma ligação, muitas vezes, com o seu dia a dia.

Outro ponto observado durante a pesquisa e que merece destaque foi o nível de relacionamento entre os estudantes, que passou por positivas transformações, solidificando a relação, compartilhando aprendizagens e experiências, auxiliando os demais colegas;

fatores considerados importantes em qualquer ambiente estudantil, podendo assim, comprovar que o Origami é um recurso metodológico capaz de envolver os estudantes em sua própria construção do conhecimento, bem como nos trabalhos em grupo.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho dá ênfase a uma perspectiva que para o ambiente trabalhado foi considerado um caminho como agente estimulador do potencial do educando. Em matemática ainda é pouco trabalhado, mas isso faz com que instigue o estudante a olhar para a disciplina e ter uma visão diferenciada do que se encontra no dia a dia escolar. Possibilitando ao educando a oportunidade de analisar que matemática está realmente presente no nosso cotidiano, uma vez que com o origami podemos incentivar um aprendizado significativo, pois quando as atividades de dobraduras além de trabalhar os conceitos podem ser voltadas a interação entre eles, conseqüentemente levando-os a uma troca de ideias que podem ajudar a fixação do novo, ou seja, do conteúdo.

A matemática prepara pessoas para conviverem com outras pessoas e repassarem umas para as outras ideias formadas através de conceitos simples e objetivos que vão se agigantando e formando grandes personalidades, preparadas para o trabalho e o futuro. Ficou evidenciado no estudo realizado, que este trabalho com dobraduras de papel utilizando o vídeo, é um marco inicial para este embasamento. De uma simples folha de papel vai surgindo um universo de formas relacionadas a ideias diferentes, possibilitando ao educando um aprendizado ímpar de conhecimentos. Para tanto, o professor necessita ser organizado e as figuras precisam ser bem dobradas para um melhor aproveitamento do material.

É importante ressaltar aqui que o estudante, como se sabe, precisa estar aberto ao aprendizado, ser criativo, atento às propostas de trabalho, e não ser apenas um espectador, que copia ideias e repete maquinalmente o que lhe é repassado. O sucesso da construção do conhecimento depende muito do sujeito que o assimilará. Percebe-se que a utilização do origami faz com que o educando se torne agente participativo da construção do conhecimento. Sai da condição de mero espectador, passivo, para construir o conhecimento juntamente com seus colegas, pois este procedimento oportuniza a interação do grupo.

Por fim, respondendo a questão norteadora desta pesquisa, no que se refere às contribuições que o Origami pode trazer para o entendimento de conceitos geométricos básicos, concluiu-se que esta técnica de dobraduras pode ser uma metodologia fascinante que favorece o desenvolvimento afetivo, bem como potencializa as funções cognitivas acerca dos conteúdos de geometria e mostra-se em excelente material manipulativo, pois, favorece a construção do conhecimento dos educandos e estimula a participação dos mesmos nas aulas.

REFERÊNCIAS

- ANANIAS, E. F. Uma proposta didática com o uso do origami para o ensino de geometria. In: *VII EPBEM*, João Pessoa - PB, 2012. Anais. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/revistas/epbem/anais.php>
- BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. *Boletim Técnico do Senac*, v. 39, n.2, p.48-67, Rio de Janeiro, maio/ago., 2013.
- CYSNEIROS, P. G.; Novas Tecnologias na Sala de Aula: Melhoria do Ensino ou Inovação Conservadora?; Artigo publicado na revista *Informática Educativa*, UNIANDES, LIDIE, Bogotá: Vol 12, No, 1, 1999, p. 11 24.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação matemática da teoria à prática*. 23.ed.Campinas, SP: Papyrus, 2012.
- DIAS, M. C. O. *O uso do origami como recurso didático-metodológico para o ensino de geometria*. Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas, PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Juiz de Fora - MG, 2014.
- FREITAS, A. C. *Origami: o uso como instrumento alternativo no ensino da geometria*. Dissertação de mestrado em Matemática do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, polo de Presidente Prudente, 2016.
- GAY, M. R. G. (Org.). Manual do professor. *Projeto Araribá matemático 6º ano*. 4.ed.São Paulo: Moderna, 2014.
- GÊNOVA, C. *Origami: Dobras, contas e encantos*. 2.ed. Escrituras Editora, 2009.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas para pesquisa social*. São Paulo - SP: Atlas, 2008.
- HELBEL, A.P.T. Matemática e arte: Possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem da geometria. In: *Dia a dia educação*. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/mydownloads_01/
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- MENEZES, D. B. *O uso de dobraduras como recurso para o ensino da geometria plana: história, teoremas e problemas*. UFC, 2014. Disponível em . Acesso em: 17/04/2017.
- NOVAK ,T.C. U. Nascimento, PASSOS, A. M. *A arte do origami*, 2008. Disponível em . Acesso em: 07/04/2022.
- OLIVEIRA, G. G. *Neurociência e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores*. 2005. Disponível em . Acesso em 09/04/2022.
- PONTE, J. P. BROCARD, J. OLIVEIRA, H. *Investigações matemáticas na sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

RANCAN, G. *Origami e tecnologia: investigando possibilidades para ensinar geometria no ensino fundamental*. Faculdade de Física Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Porto Alegre, RS, 2011.

REIS, A. G. *Geometrias plana e solida*. Porto Alegre - RS: Bookman editora LTDA, 2014.

ZABALA, A.: *A Prática Educativa: Como ensinar*. tradução: Ernani F. da F. Rosa, Porto Alegre - RS: Artmed, 1998.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aprendizagem 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 15, 16, 17, 18, 33, 34, 35, 36, 37, 41, 43, 45, 49, 57, 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 86, 90, 91, 92, 93, 96, 109, 110, 111, 113

Avaliação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 34, 41, 42, 67, 71, 90, 91, 95, 111

C

Ciência 10, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 37, 48, 49, 50, 92

Cientista 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29

Conceitos geográficos 47, 48, 49, 50, 52, 53, 55, 57

Construcionismo 16, 59, 61, 64

D

Desenvolvimento motor 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 112, 114, 115

Dobraduras 32, 34, 35, 36, 37, 39, 42, 43, 44, 45

E

Ensino de ciências 8, 9, 20, 22, 30

Estado da questão 10, 12, 19

F

Formação de professores 23, 27, 30, 45, 47, 49, 52, 85, 93, 97

Formação docente 47, 48, 57

Futsal 103, 104, 105, 111, 112, 113, 114, 115

G

Gamification 71, 72, 83

Geografia escolar 47, 48, 50, 53, 57, 58

Geometria 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 46

H

História em quadrinhos 47, 53, 55, 57

I

Infográficos 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100

Iniciação esportiva 103, 104, 105, 106, 109, 110, 112, 113, 114, 115

Inovação 1, 30, 45, 63

Instrucionismo 16, 59, 63

Instrumentos 1, 2, 3, 7, 8, 37, 43, 63, 69, 96

M

Matemática 4, 8, 9, 25, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 41, 44, 45, 46, 63, 69, 70, 71, 100

Mathematics 32, 71

Multimodalidade 85, 86, 87, 93, 95, 96, 98, 100, 101

O

Online teaching 71

Origami 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46

P

Pedagogia de multiletramentos 85, 93

Prática docente 1, 2, 10, 22, 28, 33, 59, 67

R

Realidade virtual 10, 11, 12, 19

T

Tecnologia 3, 10, 21, 23, 30, 31, 46, 59, 61, 64, 65, 66, 89, 96, 101

ENSINO:

Tecnologias e práticas pedagógicas

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

ENSINO:

Tecnologias e práticas pedagógicas

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 