



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS**

CAMPUS PALMAS

CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

NAIANE BISPO DE SOUSA RODRIGUES

**UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR PARA O USO DO
TAEKWONDO NO ENSINO DE GEOMETRIA**

PALMAS

2023

NAIANE BISPO DE SOUSA RODRIGUES

**UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR PARA O USO DO
TAEKWONDO NO ENSINO DE GEOMETRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática da Unidade *Campus* Palmas, do Instituto Federal do Tocantins, como exigência à obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Profa. Ma. Antônia Lília Soares Pereira

PALMAS

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

R696p Rodrigues, Naiane Bispo de Sousa
 Uma Proposta Interdisciplinar para o Uso do Taekwondo no
 Ensino de Geometria / Naiane Bispo de Sousa Rodrigues. – Palmas,
 TO, 2023.
 91 f. : il. color.

 Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) –
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins,
 Campus Palmas, Palmas, TO, 2023.

 Orientadora: Ma. Antônia Lília Soares Pereira

 1. Ensino de Matemática. 2. Interdisciplinaridade. 3. Taekwondo.
 I. Soares Pereira, Antônia Lília. II. Título.

CDD 510

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
CAMPUS PALMAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**FOLHA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO
DE CURSO DE GRADUAÇÃO**

1. **TÍTULO:** Uma Proposta Interdisciplinar Para o Uso do Taekwondo no Ensino de Geometria.
2. **AUTOR:** NAIANE BISPO DE SOUSA RODRIGUES
3. **ORIENTADOR:** Prof. Ma. Antônia Lilia Soares Pereira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *campus* Palmas, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Aprovado em 13/12/2023.

Prof. Ma. Antônia Lilia Soares Pereira
IFTO – Campus Palmas
Presidente/Orientadora

Prof. Me. Magno Márcio de Azevedo
IFTO – Campus Palmas
Avaliador 1

Prof. Me. Wellington Mota de Sousa
IFTO – Campus Palmas
Avaliador 2



Documento assinado eletronicamente por **Antonia Lilia Soares Pereira, Servidora**, em 13/12/2023, às 17:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Magno Marcio de Azevedo, Servidor**, em 13/12/2023, às 17:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Wellington Mota de Sousa, Servidor**, em 13/12/2023, às 17:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2214766** e o código CRC **0DA93E45**.

Quadra 310 Sul, Lo 5, s/n, esquina com a Avenida NS 10 - Plano Diretor Sul — CEP 77.021-090
Palmas/TO — (63) 3236-4000
portal.iftto.edu.br — reitoria@iftto.edu.br

Dedico este trabalho a Deus, à toda a minha família, aos meus amigos e principalmente aos meus pais, aos meus irmãos, ao meu marido, aos meus filhos e aos meus sogros, por sempre veem o melhor de mim e sempre me incentivam como uma fonte de inspiração, motivação e força. E a todos os professores pela sua dedicação e paciência.

AGRADECIMENTOS

Esta etapa de mais uma conquista alcançada, não teria sido possível sem a colaboração, o auxílio e o carinho dedicado por parte de várias pessoas ao longo do percurso da minha formação. Por esta razão, quero deixar aqui o meu agradecimento a todos aqueles que diretamente ou indiretamente contribuíram para o meu sucesso e a minha chegada até aqui.

Agradeço em primeiro lugar a Deus e aos meus pais José Bispo e Maria Madalena, por serem o “alicerce” da minha vida, pois sem o seu amor, carinho, dedicação, incentivos e seus ensinamentos, provavelmente não estaria aqui hoje. Aos meus irmãos Nailson Bispo, Nareilson Bispo e Nariane Bispo, por serem as minhas “vidas” em suas infinitas formas e sem vocês nada sou. Ao meu sobrinho querido Kauê Bispo por ser a minha “alegria”, em uns dos momentos difíceis da minha vida você veio para trazer alegria ao meu coração.

Ao meu marido Thiago Rodrigues, por ser o meu “caminho”, pois sempre escrevemos juntos o trajeto que iremos seguir. Aos meus filhos Alex Bispo e Alexia Bispo, por serem as minhas “fontes”, uma vez que vocês sempre estão renovando o meu alicerce, a minha vida, a minha alegria e os meus caminhos com muita energia e força de vontade para que eu possa estar sempre preparada para acompanhar a trajetória de vocês e poder ver a conquista de cada um.

Ao Mestre Pedro Araújo que tenho uma grande consideração e que para mim é como meu segundo pai e também a toda sua família por sempre estarem comigo, me sinto feliz e honrada por fazer parte dessa grande família. E foi o mestre que me mostrou e me ensinou o que é o “*TAEKWONDO*” e com ele eu aprendi um novo amor e uma nova aprendizagem, já que tenho que lutar para conquistar a vitória de forma limpa sem precisar pisar em ninguém e que a minha conquista só depende do meu esforço, não adianta ter torcida se você não estiver o foco para lutar para conquista a sua própria vitória.

Aos meus sogros Pedro Rodrigues e Mariana Rodrigues por cuidarem dos meus filhos para que eu pudesse estudar e sempre me incentivaram para que eu não desanimasse. Quero também aqui agradecer a toda minha família “Bispo” e os “Pereira” pois à medida que olho para trás e reflito sobre minha jornada, percebo o quanto a presença da minha família foi essencial.

Cada membro da nossa família contribuiu para moldar quem sou hoje. Agradeço por seu amor incondicional, apoio constante e por serem a base sólida que me sustenta tanto nas alegrias quanto nos desafios, pois a união da nossa família é a luz que guia meu caminho. Suas

palavras encorajadoras, gestos carinhosos e o apoio silencioso fizeram toda a diferença. Sou profundamente grata por cada momento compartilhado e por ser parte desta família incrível.

Aos meus irmãos agregados Nadjean Araújo o meu “Nadinha”, Dalvino o meu “daldal” e Henrique o meu “Magotes” por sempre me incentivar, sempre acreditarem na minha capacidade e por sempre estarem comigo para o que der e vier, sou muito grata por estar rodeada por essas pessoas fantásticas, amo todos vocês de corpo, alma e coração. Todos vocês são a inspiração por trás das minhas conquistas, e cada passo que dou é um reflexo do amor e suporte que recebo de vocês, obrigado por serem a âncora que mantém minha vida equilibrada.

Também quero agradecer a todos os meus afilhados, principalmente a minha filha afilhada prima Istéfane e aos meus “netinhos-primos segundos”. Loucura né? Mas, é assim mesmo uma salada de frutas bem gostosa que amo, principalmente quando a Istéfane me chama de mãe e fala assim à beça para vovó Pietra Eduarda e Miguel, o meu coração só falta explodir de emoções.

Aos professores(a) que tive o prazer de acompanhar e que me transmitiram tantos conhecimentos, com tanta dedicação e paciência ao ensinar no decorrer da minha licenciatura e por vocês eu tenho um grande carinho, a todas as instituições de ensino que tiveram o cuidado de me receber enquanto estagiária, uma vez que, sem a aprovação delas não seria possível a realização do estágio.

A todos aos meus colegas que conheci no decorrer da licenciatura que juntos escrevemos uma trajetória de amizade, conhecimento, cumplicidade e que muitas vezes também compartilhamos os choros das provas mal sucedidas. Eita, graças a Deus mais uma etapa das nossas vidas foi concluída.

A minha orientadora Profa. Ma. Antônio Lília Soares Pereira quero não só agradecer, pois não é o suficiente, ela é surreal: mãe, esposa, professora, dona de casa e ainda tira seu tempo para estar conosco nos orientandos, apoiando, incentivando e acreditando que somos capazes de tudo, principalmente na hora da apresentação do TCC, que só de pensar começa em mim uma crise de ansiedade, mas ela sempre está aqui nos apoiando porque der e vier, ela é a nossa famosa “mulher maravilha”.

DEIXO AQUI O MEU MUITO OBRIGADA A TODOS!

“Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim.”

Chico Xavier

MEMORIAL



Me chamo Naiane Bispo de Sousa Rodrigues, nasci dia 26/09/1989 em Itaporã do Tocantins. Começo a contar a minha jornada a partir das vivências e aprendizagens que começaram no meu lar onde meus pais ensinaram a mim e aos meus três irmãos os alicerces, a tradição e o afeto, criando assim um ambiente familiar caloroso e acolhedor.

Aprendi desde cedo os valores que moldaram o meu ponto de vista de ver o mundo. Foi no seio dessa atmosfera que se desenvolveu um ambiente que valoriza a diversidade e a singularidade de cada membro da família enriquecendo a minha compreensão do mundo que me preparou para abraçar a complexidade que a vida desafia.

Concluí o Ensino Fundamental no Colégio Estadual Vila União, em 2004. O Ensino Médio, cursei no CEM Castro Alves, terminei em 2007. Concluí minha faculdade em administração em 2012. Desde a infância sempre gostei muito de arte marcial, desenhos e pintura, e essa paixão não apenas me proporcionou uma válvula de escape criativa, mas também me ensinou sobre paciência, perseverança e a importância de buscar aquilo que verdadeiramente quero.

Um dos momentos mais transformadores da minha vida foi aos 14 anos de idade, quando o mestre Pedro foi dar aula de *taekwondo* no projeto “Escola Aberta” para as crianças carentes da comunidade da Vila União, no Colégio Macalão. As aulas ocorriam todos os domingos e a escola ficava em frente à minha casa. Foi aí que eu conheci o *Taekwondo* “ao vivo e a cores” sem ser só em filmes, foi amor à primeira vista e desde então eu pratico esta arte marcial.

Hoje tenho 34 anos, e desde os 20 anos de idade sou faixa preta em *taekwondo*. Fui campeã e vice-campeã estadual. Participei de 3 campeonatos nacionais, onde 2 dos campeonatos tive uma boa colocação e em 1 tive só a experiência em participar. Desde então,

- Em 2007, fui a 1ª colocada no campeonato nacional de *taekwondo* em São Paulo, na categoria até 49 kg.
- Em 2011, 3ª colocada no campeonato nacional de *taekwondo* em Fortaleza, na categoria 53 kg.

Hoje, me formando em Licenciatura Matemática vi uma possibilidade de unir o *taekwondo* para o ensino da matemática onde posso utilizar a minha paixão para poder ensinar os conceitos matemáticos, muitas vezes vistos de forma muito complexa. Desse modo, por meio

de uma prática pedagógica diferenciada e “mais leve”, tentaremos dar existência à essência da matemática através deste Trabalho de Conclusão de Curso.

RESUMO

Este trabalho propõe uma abordagem interdisciplinar única e inovadora para o ensino da Geometria, incorporando a arte marcial Taekwondo. Esta pesquisa visa explorar as possíveis união entre essas duas áreas do conhecimento aparentemente distintas, reconhecendo o potencial do Taekwondo não apenas como uma prática física, mas como uma ferramenta para tornar os conceitos geométricos mais concreto e acessíveis aos alunos. A proposta apoia-se na ideia de que a integração do Taekwondo no ensino da Geometria vai enriquecer a experiência educativa, como também proporcionar uma abordagem interdisciplinar que estimula o desenvolvimento absolutos dos alunos, combinando conhecimentos geométricos com benefícios físicos e cognitivos que se tem na prática do Taekwondo. Assim este estudo procura contribuir para a aperfeiçoamento no campo educacional, produzindo um novo ambiente de aprendizagem mais dinâmico e envolvente, proporcionando assim, mas benefícios duradouros para o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Geometria, Interdisciplinaridade e Taekwondo.

ABSTRACT

This work proposes a unique and innovative interdisciplinary approach to teaching Geometry, incorporating the martial art Taekwondo. This research aims to explore the possible union between these two apparently distinct disciplines, recognizing the potential of Taekwondo not only as a physical practice, but as a tool to make geometric concepts more concrete and accessible to students. The proposal is based on the idea that the integration of Taekwondo in the teaching of Geometry will enrich the educational experience, as well as providing an interdisciplinary approach that stimulates the absolute development of students, combining geometric knowledge with physical and cognitive benefits that can be had in practice. of Taekwondo. Therefore, this study seeks to contribute to the improvement in the educational field, producing a new, more dynamic and engaging learning environment, thus providing lasting benefits for the academic and personal development of students.

Keywords: Teaching Mathematics, Geometry, Interdisciplinarity and Taekwondo.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Princípios do Taekwondo	20
Figura 2 - Faixa de Graduação	21
Figura 3 – Doboks	24
Figura 4 – Equipamentos de proteção utilizados no Taekwondo.....	24
Figura 5 – Siglas.....	25
Figura 6 - Técnicas Permitidas	26
Figura 7 - Áreas Legais para Pontuação	26
Figura 8 - Pontos válidos.....	26
Figura 9 - Posições Básicas Fundamentais.....	31
Figura 10 - Sequências de Socos	31
Figura 11 – Euclides (306 – 295 a. C.)	45
Figura 12 - Papiro de Euclides.....	46
Figura 13 – Definições de Axiomas, Teoremas, Lemas e Postulados	48
Figura 14 - Esquema do Sistema Axiomático	48
Figura 15 – Corolários.....	53
Figura 16 - Pitágoras de Samos	58
Figura 17 – Base Média de um Triângulo.....	62
Figura 18 - Ciclo de Aprendizagens.....	65
Figura 19 - Etapas para o desenvolvimento da trilha de aprendizagem.....	68
Figura 20 - Proposta educacional.....	72
Figura 21 – Disco dos Campos do Conhecimento da Proposta Interdisciplinar.....	73
Figura 22 – Introdução à Geometria.....	75
Figura 23 – Aplicação Prática	76
Figura 24 – Figuras Geométricas Planas	76
Figura 25 – Exemplos Práticos I.....	77
Figura 26 – Medição de Ângulos.....	77
Figura 27 – Exemplos Práticos II.....	78
Figura 28 – Perímetro	78
Figura 29 – Área.....	79
Figura 30 – Aplicações.....	79
Figura 31 – Relações entre as Figuras Geométricas Planas	80
Figura 32 – Abordagens da Aplicação Criativa em Sala de Aula.....	80
Figura 33 – Simetria e Transformações	81
Figura 34 – Aplicações Criativas	82
Figura 35 – Aplicações Práticas	83
Figura 36 – Abordagens em Sala de Aula	83
Figura 37 – Aulas Práticas no IFTO	84

LISTA DE QUADROS

<i>Quadro 1 - Juramento do Taewkondo.....</i>	<i>21</i>
<i>Quadro 2 - Os atos classificados como “KYONG-GO”.....</i>	<i>27</i>
<i>Quadro 3 - Atos proibidos denominados "GAM-JEOM".....</i>	<i>28</i>
<i>Quadro 4 - Contagens.....</i>	<i>28</i>
<i>Quadro 5 - Comandos.....</i>	<i>29</i>
<i>Quadro 6 - Técnicas de pés e mãos.....</i>	<i>30</i>
<i>Quadro 7 - Posição Básica de Defesa.....</i>	<i>32</i>
<i>Quadro 8 - Posição Básica de Ataque.....</i>	<i>38</i>
<i>Quadro 9 - Significado da palavra Geometria.....</i>	<i>43</i>
<i>Quadro 10 - Conjunto de Símbolos.....</i>	<i>49</i>
<i>Quadro 11 - Definições para o cálculo de áreas e perímetros de polígonos e outras definições.....</i>	<i>50</i>
<i>Quadro 12 - Axiomas.....</i>	<i>52</i>
<i>Quadro 13 - Definições.....</i>	<i>55</i>
<i>Quadro 14 - Classificação dos Triângulos.....</i>	<i>57</i>
<i>Quadro 15 - Principais Características da Geometria Euclidiana.....</i>	<i>58</i>
<i>Quadro 16 - Demonstração Geométrica do Teorema de Pitágoras.....</i>	<i>60</i>
<i>Quadro 17 - Abordagem da Geometria conforme a BNCC.....</i>	<i>65</i>
<i>Quadro 18 - Abordagem do Documento Curricular do Tocantins para o Ensino de Geometria.....</i>	<i>66</i>
<i>Quadro 19 - Plano Pedagógico da Proposta Educacional.....</i>	<i>69</i>
<i>Quadro 20 - Características de uma Trilha de Aprendizagem.....</i>	<i>75</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 A HISTÓRIA DO <i>TAEKWONDO</i>	19
2.1 O Significado do <i>Taekwondo</i>	19
2.2 Princípios do <i>Taekwondo</i>	20
2.3 Juramentos no <i>Taekwondo</i>	21
2.4 As Faixas do <i>Taekwondo</i> , <i>Dobok</i> e Protetores	22
2.5 Siglas	23
2.6 Regras do <i>Taekwondo</i>	25
2.7 Expressões Usadas no <i>Taekwondo</i>	28
2.8 Posições	31
3 A HISTÓRIA DA GEOMETRIA	43
3.1 Euclides: O “Pai da Geometria”	44
3.2 Sistema Axiomático	47
3.2.1 Conjunto de Símbolos	49
3.2.2 Definições	50
3.2.3 Axiomas	52
3.2.4 Teoremas	52
3.2.5 Corolários	52
3.2.6 Definições	53
3.3 Classificação dos Triângulos	56
3.4 A Geometria Euclidiana	57
3.5 Pitágoras De Samos	58
3.6 Teorema De Pitágoras	59
3.7 A Recíproca do Teorema de Pitágoras	60
4 AS CONTRIBUIÇÕES DA INTERDISCIPLINARIDADE PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA	62
4.1 Abordagem Da Geometria Conforme A Base Nacional Comum Curricular	64
4.2 Abordagem Da Geometria Conforme Os Referenciais Curriculares Do Tocantins	65
5 METODOLOGIA DA PROPOSTA EDUCACIONAL	67
6 TRILHA DE APRENDIZAGEM	74
6.1 Trilha de Aprendizagem para o Ensino de Geometria por meio dos Conceitos e das Técnicas do <i>Taekwondo</i>	75
7 APLICAÇÃO PRÁTICA DA PROPOSTA EDUCACIONAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA	84

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
REFERÊNCIAS.....	87

1 INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, o ambiente educacional é marcado por uma busca de metodologias inovadoras e interdisciplinares que possam incrementar o processo de ensino e aprendizagem. Portanto, essa presente pesquisa possui a intencionalidade de estimular uma integração entre duas áreas do conhecimento distintas que é o *Taekwondo* e a Geometria, com o objetivo de apresentar uma proposta interdisciplinar capaz de enriquecer a experiência educativa.

O *Taekwondo*, uma arte marcial milenar, com raízes na cultura coreana é reconhecida não apenas por seus benefícios, principalmente no corpo físico, mas por cultivar também seus valores como disciplina, respeito e concentração. Já a Geometria é uma área do conhecimento matemático primordial, mas a maioria das vezes é desafiadora para os estudantes, demandando assim, abordagens de ensino diferenciadas para tornar o aprendizado mais acessível e envolvente.

Este trabalho visa trazer propostas para amenizar ou resolver as deficiências nas práticas de ensino, propondo uma abordagem que integra o *Taekwondo* ao ensino da Geometria. Unindo os elementos práticos do *Taekwondo*, como movimentos e formas aos conceitos geométricos. O intuito não é somente buscar tornar mais concreta possível, a aprendizagem dos conceitos geométricos, mas também promover uma abordagem interdisciplinar que explore as conexões entre o físico e o abstrato.

A importância desta proposta e a possibilidade de promover uma experiência de aprendizagem para além de conhecimentos geométricos, interpõe-se no desenvolvimento de habilidades motoras, disciplina e concentração por meio da prática do *Taekwondo*. Assim, a finalidade de integrar disciplinas transpõe-se em um desejo de transformação de um ambiente educacional de forma mais dinâmica e eficaz a fim de promover o interesse dos alunos e proporcionar benefícios mais duradouros e o desenvolvimento absoluto.

2 A HISTÓRIA DO *TAEKWONDO*

O *Taekwondo* é considerado uma arte marcial moderna. Também é definido como um esporte coreano, cuja prática se iniciou há dois mil anos. Na época a Coreia era dividida em três reinos: Silla¹, Koguryo e Baekche. Estes reinos estavam constantemente em conflitos, não só entre si, mas também com os países vizinhos então o rei Ching Heung² da 24ª dinastia Silla, passou a utilizar da modalidade com o único intuito que era preparar seus guerreiros, com as técnicas de utilizar os pés e as mãos para combates corporais (KIM, 1995). Neste aspecto, destaca-se que:

O reino de Silla era o menor dos três reinos coreanos e sofria constantes invasões e saques dos seus vizinhos maiores *KOGURIO* e *BAEK-JE*. Então, um grupo de jovens aristocratas e militares reuniram-se, e formaram uma tropa para defender-se dos invasores do reino, que foi chamado de *HWA RANG* (KIM, 1995, p. 9).

Com a invasão dos japoneses na Coreia, o *Taekwondo* foi quase extinto nos anos de 1909 a 1945. As artes marciais praticadas pelos coreanos foram proibidas, e só no final da Segunda Guerra Mundial, em meados de 1945, através do general Choi Hong-hi³ eles puderam retomar com seus treinamentos. Além disso, o General Choi contribuiu com a difusão do *Taekwondo* no mundo, pois assumiu um papel importante, de treinar e enviar instrutores coreanos para outros países, inclusive ao Brasil, e fundar em 1966 a entidade Internacional *Taekwondo Federation* (ITF) (KIM; SILVA, 2000).

O *Taekwondo* no Brasil foi difundido e ensinado primeiramente pelo Mestre Lin, em 1968. Como ele não era oficialmente o representante da instituição internacional que organizava e representava o Taekwondo, foi enviado o mestre Sang Min Cho⁴ que oficialmente registrou o *Taekwondo* no Brasil em 1970, com a fundação da Academia Liberdade.

¹ Silla (57 a.C. – 935 d.C.) foi um reino que se situava no sudeste da península coreana e devido à distância geográfica havia pouca influência chinesa, possibilitando a existência de práticas e ideias não-chinesas. A sua sociedade construiu-se sobre uma avançada ordem budista.

² Ching Heung, foi o primeiro monarca a treinar o corpo de oficiais de elite no Hwa Rang Do, com a arte de combate livre.

³ Choi Hong-hi (09 de novembro de 1918 – 15 de junho de 2002) foi um general do Exército da Coreia do Sul e é o "Fundador do Taekwondo"— segundo a International Taekwondo Federation (ITF). Foi reconhecido como um importante colaborador do taekwondo como arte marcial coreana.

⁴ O grão-mestre Sang Min Cho nasceu na Coreia, durante o período da dura invasão japonesa, vivenciou a Segunda Guerra Mundial e, especialmente, a Guerra da Coreia, uma das mais sangrentas do século XX. Se tornou um dos mais respeitados mestres do mundo e colaborou com a criação e a estruturação do *Taekwondo*. Conhecido como “pai do *Taekwondo* brasileiro”.

2.1 O Significado do Taekwondo

O *Taekwondo* originou-se do *Tae-Kyon*, uma arte marcial primitiva em que predominantemente utilizavam-se as técnicas de pernas. O termo *Taekwondo* foi adotado na metade da década de 1950, quando as escolas coreanas de artes marciais começaram a definir o ensino e a prática desse esporte.

Originalmente, “*TAE* significa pernas, *KWON* significa braços e *DO* significa o caminho ou a filosofia pelo qual o praticante deve seguir” (DALBERTO, 2015, p. 13). Conforme a tradução coreana, *TAE* significa saltar, voar, esmagar com os pés; *KWON* significa bater ou destruir com as mãos; *DO* significa o caminho, a arte, o método, a filosofia.

Cook (2011), define *TAE* como lutar com os pés; *KWON* lutar com as mãos; e *DO* o caminho espiritual. Sendo assim, o Taekwondo é uma arte marcial que significa “*caminho dos pés e mãos através da mente*”. A prática do *Taekwondo* exige muita disciplina, variadas técnicas de combate, execuções de posturas corporais e um grande autocontrole dos participantes (COOK, 2011).

Para Kim (1995), a palavra *Tae-kwon-do* significa literalmente “caminho dos pés e das mãos”. E de acordo com o Lee (1988, p. 21), a palavra *Taekwondo* significa: “a arte de usar as mãos e os pés na luta”. Desse modo, compreende-se que a arte do *Taekwondo* se centra na ética, na moral, na mente e no espírito para que os homens possam viver socialmente em paz e harmonia (CARDIA, 2007).

2.2 Princípios do Taekwondo

No *Taekwondo* existem cinco princípios que são a essência de toda a modalidade. A Figura 1 apresenta os princípios do *Taekwondo* em língua portuguesa e coreana:

Figura 1 - Princípios do Taekwondo



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Esses princípios e fundamentos descritos na Figura 1 também são denominados como o “espírito do *Taekwondo*”. O objetivo da prática desses fundamentos na arte marcial é desenvolver nos atletas a filosofia da arte marcial, os valores, a disciplina, a moral, a ética e o respeito, a fim de buscar uma melhor qualidade de vida para os praticantes, e de torná-los mais equilibrados fisicamente e espiritualmente.

2.3 Juramentos no *Taekwondo*

Os juramentos no *Taekwondo* são considerados como um código de honra. Todos os praticantes devem fazer os juramentos, conforme (COSTA, 2010):

- O juramento do *taekwondo* deve ser falado em voz alta pelos professores ou pelos alunos mais graduados e em seguida os restantes dos alunos devem repetir logo em seguida.
- O juramento de competição é exclusivamente utilizado em competições. Normalmente são proclamados em aberturas oficiais de competições por um aluno e repetidos pelos demais atletas participantes do evento.
- O juramento dos árbitros dita como deve ser a conduta deles em competições de *Taekwondo*.
- O juramento da faixa preta é uns dos mais importante do *taekwondo* por se tratar de uma graduação muito importante na vida de um atleta.

No Quadro 1 apresentam-se os juramentos do *Taekwondo*, as classificações dos juramentos e a usabilidade destes juramentos no *taekwondo*:

Quadro 1 - Juramento do *Taekwondo*

CLASSIFICAÇÃO DOS JURAMENTOS	USABILIDADE
Juramentos do <i>Taekwondo</i>	• Antes de cada item deve-se dizer: Eu prometo! • Observar as regras do <i>Taekwondo</i>; • Respeitar o instrutor e meus superiores; • Nunca fazer mau uso do <i>Taekwondo</i>; • Construir um mundo mais pacífico; • Ser campeão da liberdade e da justiça.
Juramento de competição	• Eu prometo! • Respeitar os regulamentos da competição; • Respeitar meus adversários; • Respeitar juízes e superiores; • Competir com lealdade; • Ser humilde na vitória e paciente na derrota.

Juramento do Árbitro	• Juro! • Obedecer ao regulamento conforme as regras da <i>World Taekwondo Federation</i>; • Tomar as decisões justas e manter a imparcialidade; • Primar pela dignidade dos atletas cumprindo o meu dever.
Juramento do Faixa Preta	Eu prometo: • Respeitar as regras do <i>Taekwondo</i> e nunca fazer mau uso do mesmo, usá-lo apenas em defesa própria; • Respeitar o meu mestre e nunca virar as costas para ele; • Fazer tudo na medida do possível para o desenvolvimento do <i>Taekwondo</i>; • Consultar os meus superiores quando tiver dúvidas sobre a arte; • Acompanhar os grandes acontecimentos sobre a arte, como exame de faixas, campeonatos e etc.; • Dar a minha opinião quando solicitado pelo meu mestre em reunião ou caso semelhante; • Ajudar em demonstrações e outras atividades que existam dentro da arte desde que eu tenha tempo disponível; • Se eu errar, justificar o meu erro, desde que não tenha sido provocado por terceiros; • Minha responsabilidade é para comigo mesmo, não me responsabilizando por erros dos outros.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Costa (2010) explica que estes são os juramentos proclamados pelos praticantes em algumas ocasiões específicas, eles relembram aos praticantes seus deveres perante a arte marcial. Além dos juramentos, pode-se salientar outro aspecto de fundamental importância que está ligado diretamente à filosofia do *Taekwondo*, são eles chamados de princípios ou espírito do *Taekwondo*.

2.4 As Faixas do *Taekwondo*, *Dobok* e Protetores

Ao ingressar no *Taekwondo*, os participantes têm uma longa caminhada de progresso, conforme a evolução da prática deste esporte, que são iniciadas em *Gubs*, que são as faixas coloridas e finalizadas nos *Dans*, que são as faixas pretas.

As faixas que os *taekwondistas* utilizam são amarradas na cintura, sobre o *dobok*, a roupa utilizada para treinar a arte marcial. Os atletas do *taekwondo* precisam fazer uma avaliação para mudar de graduação, nesse caso a troca de faixa, eles são submetidos a um exame administrado por um mestre. A Figura 2 apresenta as faixas das graduações no *Taekwondo* e suas sequências:

Figura 2 - Faixa de Graduação

Faixa	Gub/Dan	Imagem
Branca	10º Gub	
Branca Ponta Amarela	9º Gub	
Amarela	8º Gub	
Amarela Ponta Verde	7º Gub	
Verde	6º Gub	
Verde Ponta Azul	5º Gub	
Azul	4º Gub	
Azul Ponta Vermelha	3º Gub	
Vermelha	2º Gub	
Vermelha Ponta Preta	1º Gub	
Preta	1º Dan	

Fonte: Disponível em: <https://alphacombatemarcial.files.wordpress.com/2017/01/faixas-taekwondo.png?w=675>.

Acesso em: 23 mar. 2023.

A Figura 3 mostra o uniforme utilizado na prática do *Taekwondo*, que se chama *dobok* “vestimenta do caminho” uma vestimenta especial para o treinamento do corpo e da mente, no qual o espírito da Coreia e a tradição milenar permanecem vivos, tem sempre que manter o seu *dobok* limpo, e respeitar o seu uso. Isso faz parte da filosofia da prática do *Taekwondo*.

Para os atletas do *taekwondo*, o *dobok* simboliza uma armadura, e suas golas são diferenciadas conforme a graduação do atleta “faixas de graduação”. A Figura 3, que apresenta o *dobok* de gola branca que é usado pelos atletas de faixas coloridas, o *dobok* de gola preta/vermelha é usado pelos atletas de ponteira preta, e os *doboks* de gola preta são exclusivamente para os atletas faixas pretas. A Figura 3 mostra o modelo de *dobok* com linhas pretas, que são utilizados somente pelos mestres e pelos grão-mestres:

Figura 3 – Doboks



Fonte: Disponível em <https://pin.it/70eAAGp>
Acesso: março 2023.



Fonte: Disponível em [Tae Kwon Do: O Dobok \(taekwondofred.blogspot.com\)](http://TaeKwonDo:O%20Dobok.taekwondofred.blogspot.com)
acesso: março 2023.



Fonte: Disponível em [Tae Kwon Do: O Dobok \(taekwondofred.blogspot.com\)](http://TaeKwonDo:O%20Dobok.taekwondofred.blogspot.com)
acesso: março 2023.

A Figura 4 mostra os protetores que são utilizados para evitar ferimentos durante os golpes, ou ferimentos ocorridos em combate. Por isso, são utilizados os protetores de antebraço, luvas, cabeça, tórax, coquilhas, canelas e pé.

Figura 4 – Equipamentos de proteção utilizados no Taekwondo



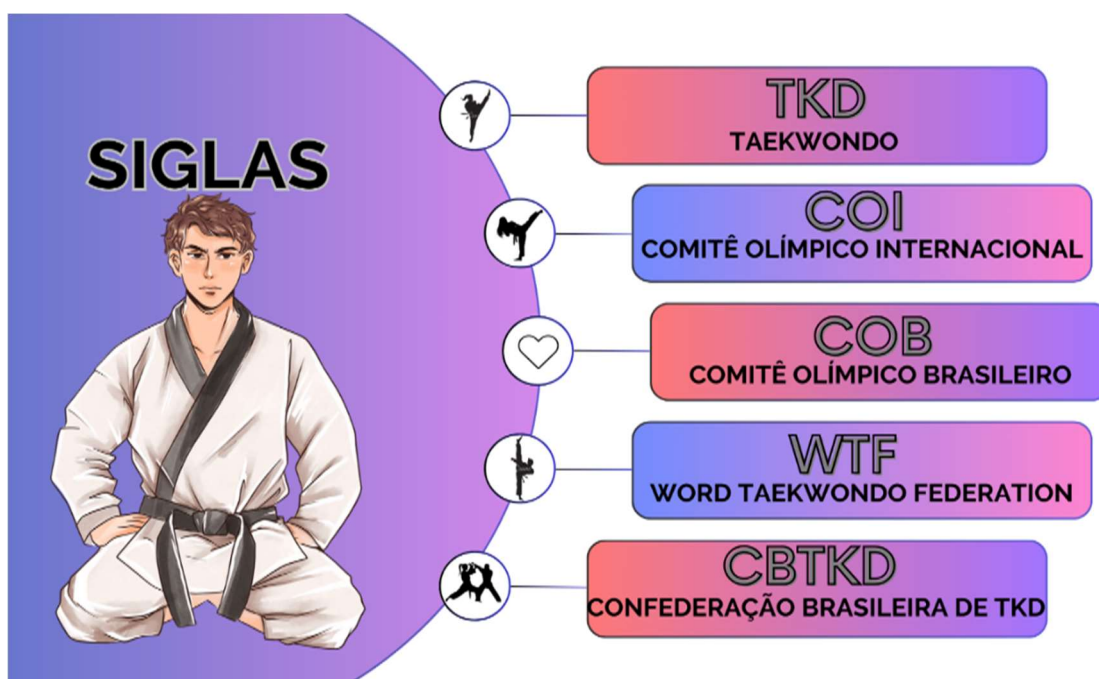
Fonte: Disponível em <https://www.facebook.com/photo/?fbid=2306985442695278&set=a.608751039185402>
Acesso em: 23 de março de 2023.

Como as pontuações são eletrônicas os protetores de tórax têm uns sensores que assim que leva um golpe, a pontuação vai para o placar eletrônico e os golpes que pega na cabeça são marcados pelos três árbitros que fica em três cantos do tatame com os controles de pontuação.

2.5 Siglas

No *Taekwondo* utilizam-se algumas siglas conforme a Figura 5:

Figura 5 – Siglas



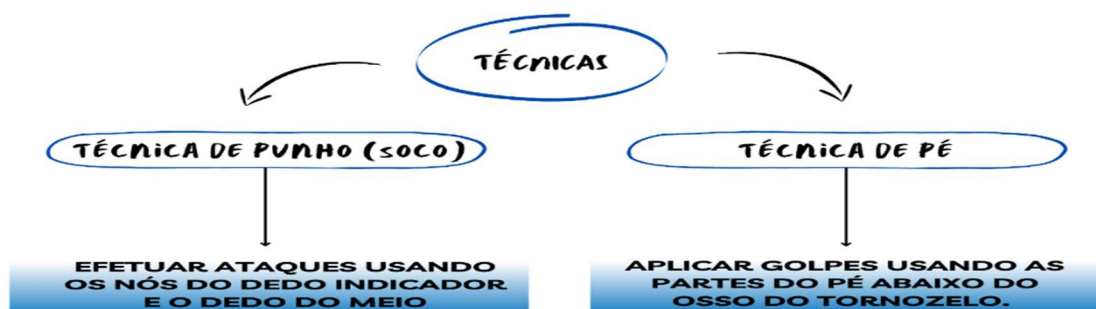
Fonte: Elaborado pela autora (2023).

As siglas geralmente são estudadas durante o desenvolvimento da arte marcial, para que os atletas possam compreender a importância e o significado delas, principalmente a sua usabilidade em competições.

2.6 Regras do *Taekwondo*

Como em todo esporte, no *Taekwondo* existem regras de luta, de conduta e de hierarquia, respeito, integridade e humildade. Na Figura 6, apresentamos as técnicas permitidas que podem ser utilizadas em um combate sem ferir a integridade do adversário:

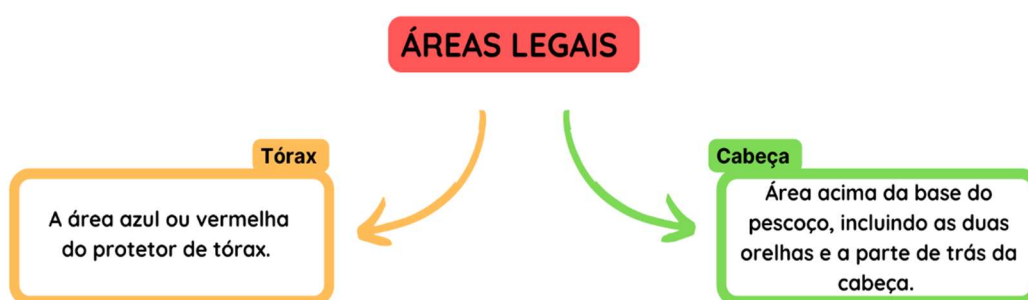
Figura 6 - Técnicas Permitidas



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Na Figura 7, destacam-se as áreas do corpo em que se podem utilizar os golpes que podem ser auferidos nos protetores dos combatentes:

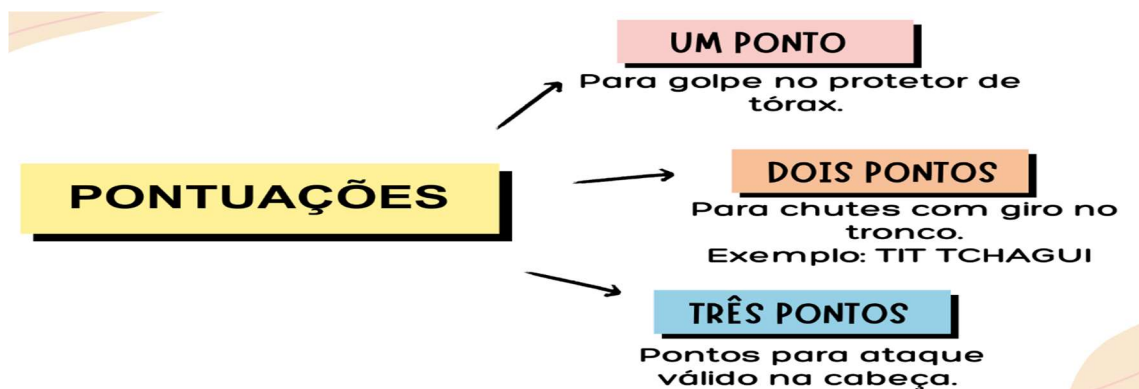
Figura 7 - Áreas Legais para Pontuação



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Os pontos devem ser marcados quando as técnicas permitidas forem efetuadas com força e precisão nas partes permitidas do corpo. Na Figura 8 demonstramos as pontuações de luta no Taekwondo, sobre os pontos válidos durante o combate:

Figura 8 - Pontos válidos



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Os pontos são anulados quando o lutador realiza um ataque usando ações proibidas. As faltas são divididas em *KYONG-GO* (aviso) e *GAM-JEOM* (redução de um ponto). Quando um atleta se recusar a cumprir as regras de competição ou ordem do árbitro, o árbitro pode declarar o competidor perdedor pela falta depois de 1 minuto.

Quando o atleta receber 08 (oito) *KYONG-GO* ou 04 (quatro) *GAM-JEOM*, o árbitro deve declará-lo perdedor por penalidades. No caso de empate após o 4º round, o vencedor será definido de acordo com a superioridade de todos os juízes oficiais. A decisão final deve ser baseada na iniciativa exibida durante 4 rounds.

O Quadro 2 explica os atos proibidos denominados “*KYONG-GO*”, praticados durante o combate utilizados nos campeonatos municipais, estaduais, nacionais e internacionais:

Quadro 2 - Os atos classificados como “*KYONG-GO*”

ATOS PROIBIDOS <i>KYONG-GO</i>
Ultrapassar a linha limite
Fugir, dando ou virando as costas para o adversário
Cair propositalmente
Evitar a luta
Agarrar, segurar ou empurrar o adversário.
Atacar abaixo da cintura
Fingir ferimento (Simular lesão)
Cabeçada ou atacar com o joelho
Atacar a cara do adversário com as mãos
Comentários indesejáveis ou má conduta por parte do atleta ou técnico
Elevar o joelho para impedir um ataque válido ou impedir progresso de um ataque

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

O Quadro 3 apresenta os atos proibidos, denominados como “*GAM-JEOM*” utilizados nos campeonatos municipais, estaduais, nacionais e internacionais:

Quadro 3 - Atos proibidos denominados "*GAM-JEOM*"

ATOS PROIBIDOS <i>GAM-JEOM</i>
Atacar o adversário após o " <i>KAL-YEO</i> "
Atacar o adversário caído
Derrubar o adversário agarrando o pé em suspensão com o braço, ou mão, ou ombro, ou empurrando o adversário com o braço ou mão ou ombro
Atacar intencionalmente a cara do adversário com a mão
Interromper o progresso da luta por parte do atleta ou técnico
Comentários ou comportamento violentos ou extremos por parte do técnico ou do competidor

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

2.7 Expressões Usadas no *Taekwondo*

Durante os treinos utilizam-se as contagens na língua coreana, conforme apresentamos no Quadro 4:

Quadro 4 - Contagens

NÚMEROS INDO-ARÁBICOS	NÚMEROS NA LÍNGUA COREANA
01	HANÂ
02	DULL
03	SET
04	NET
05	TARSOT
06	IOR-SOT
07	ILIGOP
08	YOLDOL
09	AHOB
10	YOL

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

No Quadro 5, vamos observar os comandos do *Taekwondo* que são aplicados durante os treinos:

Quadro 5 - Comandos

EM PORTUGUÊS	EM COREANO
Posição de sentido	TCHARIOT
Prepara	TCHUM-BI
Começar	SHI-DJAK
Saudação	KIAN-LHE
À vontade em forma (no mesmo lugar)	CHI-O
Liberado (fora de forma)	RE-TCHIÔ
Terminar	KUMAN
Descansar com as mãos para trás	YOL-TCHUN-CHIO
Troca de pé com grito	BAL-PA-CUA
Saudação às bandeiras	KUKI E DERRAIO, KIAN-LHE
Com comando	KURIO UE MACHO
Sem comando	KURIO UO PCHE
Ataque de fora para dentro	TCHIGUI
Grito forte	KI-RAB
Meia volta	TIRO-TORA
Repetir	TA-CHI
Ajoelhar	MURUP-KURO
Levantar	IRÔ-SO
Sentar	AN-JDA
Cessar	PARÔ
Professor	KIO-SAN-NIM
Esquerdo	UEN
Direito	ORUN
Sequência de movimento	MAKO
Ataque reto	TCHIRIGUI
Ataque dentro para fora	TEREGUI

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Agora vamos compreender os comandos utilizados para as técnicas dos pés e mãos nos treinos do *Taekwondo*, assim conforme o Quadro 6:

Quadro 6 - Técnicas de pés e mãos

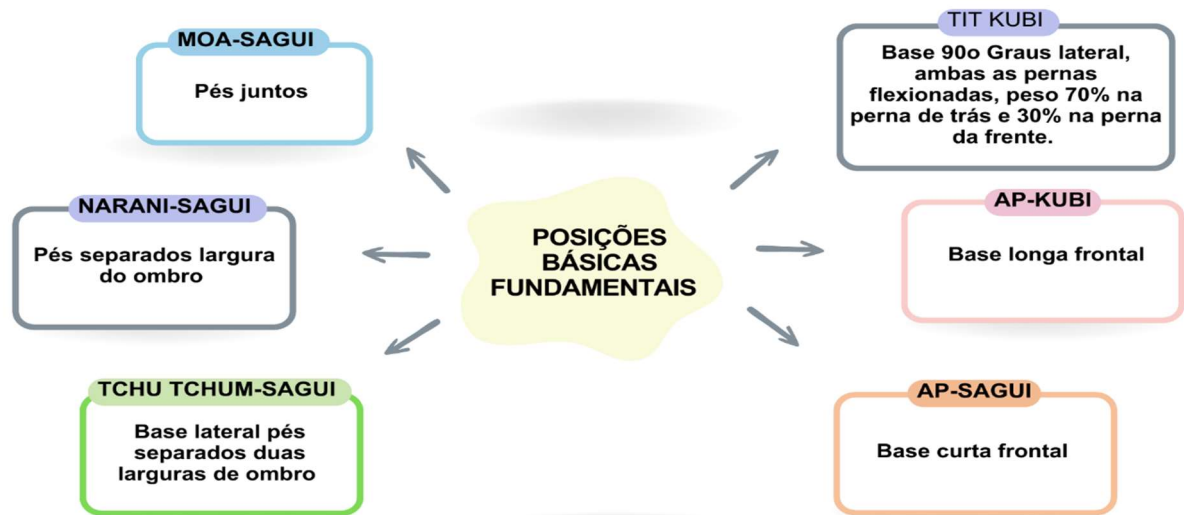
EM PORTUGUÊS	EM COREANO
Frente	AP
Abaixo da faixa	ARE
Lado	YOP
Meio	MONTON
Pé de trás	TIT PAL
Acima do pescoço	OLGUL
Pé da frente	APAL
Ataque de frente	TCHIRIGUI
Posições fundamentais básicas	SAGUI
Chute	TCHAGUI
Técnicas no mesmo lugar	TCHE-KJARE
Sequência de chutes	TCHAGO
A perna corresponde à mesma base	BANDE
Defesa	MAKI
Mão fechada	JUMOK
Para fora	PAKAT
Pular	TIMIO
Para dentro	NA
Antebraço	PALMOK
Base trocada	BARO
Sola do pé	BALBADAK
Canela	JHOGANI
Sola do pé próximo aos dedos	AP-TCHUK
Peito do pé	BAL DUNG

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

2.8 Posições

Na Figura 9, apresentamos as especificações básicas fundamentais utilizadas durante os treinamentos:

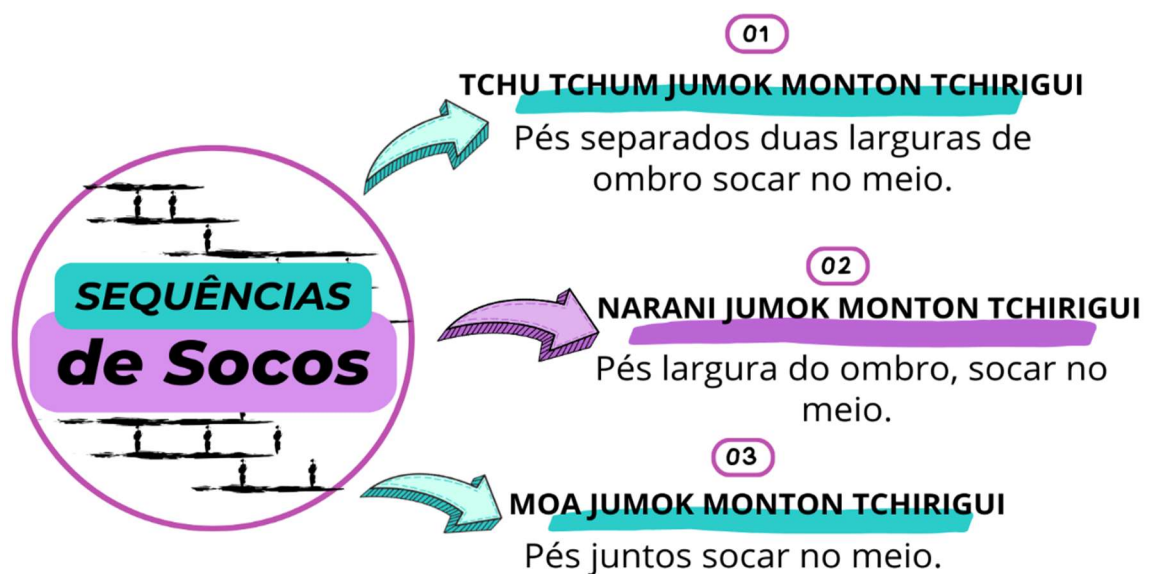
Figura 9 - Posições Básicas Fundamentais



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Na Figura 10 explicamos as sequências de socos e os termos utilizados para os golpes:

Figura 10 - Sequências de Socos



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

No Quadro 7, observamos todas as posições básicas de defesa utilizadas durante todo o processo de treinamento na formação dos *taekwondistas*:

Quadro 7 - Posição Básica de Defesa

DEFESA	
AP SAGUI DU PALMOK RETCHIO ARE MAKI	Base frontal curta, pés apontados para frente, dupla defesa com a mão fechada ao lado do corpo abaixo da faixa.
AP KUBI DU PALMOK RETCHIO ARE MAKI	Base frontal longa, joelho da frente flexionado, perna de trás alongada, pés para frente, dupla defesa com a mão fechada ao lado do corpo abaixo da faixa.
AP KUBI, PALMOK ARE MAKI,	Base longa, defesa com o antebraço abaixo da faixa (Mão fechada).
AP KUBI, PALMOK TOLHO MONTON MAKI	Base longa, defesa de fora para dentro em semicírculo no meio com a mão fechada.
AP KUBI, AN PALMOK MONTON MAKI	Base longa, defesa de dentro para fora no meio com a mão fechada.
AP KUBI, PALMOK OLGUL MAKI	Base longa, defesa com o antebraço acima da cabeça (Mão fechada).
AP KUBI, JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Base longa, soco no meio.
AP KUBI, JUMOK OLGUL TCHIRIGUI	Base longa, soco no rosto.
AP KUBI, DU SONKUT TCHIRIGUI	Base longa, dois dedos atacando os olhos.
AP KUBI, SONKUT OPOT TCHIGUI	Ataque com a ponta dos dedos na garganta.
AP KUBI, DU SONAL TOLHO MOC TCHIGUI	Ataque duplo com as duas facas de mão no pescoço. (As duas mãos saem abertas ao lado da cabeça).
AP KUBI, DU PALMOK OKURO ARE MAKI	Base longa, dupla defesa com as mãos cruzadas e fechadas abaixo da faixa.
AP KUBI, DU PALMOK OKURO OLGUL MAKI	Base longa, dupla defesa com as mãos cruzadas e fechadas acima da cabeça.
AP KUBI, DU SONAL OKURO ARE MAKI	Base longa, dupla defesa com as mãos cruzadas e abertas abaixo da faixa.
AP KUBI, DU SONAL OKURO OLGUL MAKI	Base longa, dupla defesa com as mãos cruzadas e abertas acima da cabeça.
AP KUBI, BARO JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Base longa, soco contrário no meio.
AP KUBI, PALMOK ARE MAKO, APROKA, AP KUBI, JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Base longa, defesa abaixo da faixa avança e soca no meio.
TIT KUBI, DU PALMOK RETCHIO ARE MAKI	Base de 90° com os dois braços defendendo ao lado do tronco.
AP SAGUI, PALMOK ARE MAKI	Base curta, defesa com a mão fechada abaixo da faixa.
AP SAGUI, JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Base curta, soco no meio.
AP KUBI, PALMOK ARE MAKO, JUMOK BARO MONTON TCHIRIGUI	Defesa com o antebraço abaixo da faixa e soca parado, contrário a perna da frente.

AP SAGUI, PALMOK TOLHO BARO MONTON MAKI	Base curta, defesa em semicírculo de fora para dentro ao meio do corpo, contrário a perna da frente.
AP SAGUI, JUMOK BARO MONTON TCHIRIGUI	Base curta, soco contrário a perna da frente.
AP SAGUI, PALMOK OLGUL MAKI	Base curta, defesa com a mão fechada acima da cabeça.
TIT PAL AP TCHAGO, AP SAGUI, JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Chute frontal com flexão do joelho, pé de trás pisa na frente na base curta, socando no plexo.
AP KUBI, SONAL MONTON MAKI	Base longa, defesa com a faca da mão ao meio do corpo, a mão que defende cruza por fora.
AP SAGUI, PALMOK ARE MAKU, APROKA AP KUBI JUMOK MONTOM TCHIRIGUI	Defesa com antebraço abaixo da faixa avança com base longa atacando com soco no plexo.
AP SAGUI PALMOK TOLHO BARO MONTON MAKI	Defesa em semicírculo de fora para dentro ao meio do corpo.
OLGUL TCHIRIGUI	Chute frontal com flexão do joelho pisa na frente com base longa com soco no plexo.
AP SAGUI PALMOK OLGUL MAKI	Base curta, defesa acima da cabeça, mão fechada.
TIT BAL AP TCHAGO, AP SAGUI JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Chute frontal com flexão do joelho pisa na frente com base curta com soco no plexo.
AP KUBI SONAL MONTON MAKI	Defesa com a faca da mão de dentro para fora no meio.
TIT PAL AP TCHAGO, AP KUBI DUBAN JUMOK BARO MONTON TCHIRIGUI	Chute frontal pisa na frente e desfere dois socos, último soco no lado contrário a perna da frente.
AP SAGUI, SONAL TOLHO BARO MOC TCHIGUI	Ataque com a faca da mão de fora para dentro ao pescoço na base curta.
TIT KUBI, SONAL MONTON YOP MAKU, TCHEDJARE APAL, AP KUBI, BARO JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Base de 90°, defesa com a faca da mão ao meio do corpo, parado avança o pé da frente para a base longa e desfere um soco ao plexo contrário a perna da frente.
AP SAGUI, PALMOK ARE MAKU, BARO JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Defende com o antebraço abaixo da faixa e soca contrária a perna da frente.
TIT PAL AP TCHAGO, AP KUBI PALMOK ARE MAKU, BARO JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Chute frontal com o pé de trás, pisa na frente base longa, defendendo com o antebraço abaixo da faixa e soca contrária a perna da frente.
TIT KUBI SONAL MONTON YOP MAKI	Base de 90°, defesa com a faca da mão de dentro para fora lateral no meio.
TIT KUBI, DU SONAL KODRO MONTON YOP MAKU, APROKA AP KUBI SONKUT KODRO SEOR TCHIRIGUI	Defesa dupla coma as mãos abertas ao meio e avança na base longa com a palma da mão defende de cima para baixo com e fura no plexo com as pontas dos dedos.
AP KUBI, TEVI PON BARÔ MOC TCHIGUI	As duas mãos saem abertas, uma defende o rosto e a outra ataca o pescoço ao mesmo tempo, contrário a perna da frente.
TIT BAL AP TCHAGO, AP KUBI BARÔ JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Chute frontal com o pé de trás e soco contrário a perna da frente.
TIT BAL YOP TCHAGO, TIT KUBI, DU SONAL KODRO MONTON YOP MAKI	Chute lateral com o lado do pé, base 90°, dupla defesa com a mão aberta no meio.

TIT KUBI, PAKAT PALMOK MONTON YOP MAKO, TCHEDJARE TIT BAL AP TCHAGO, TIT KUBI PALMOK TOLHO BARÔ MONTON MAKI	Defesa de dentro para fora com a parte interna do antebraço, chute frontal com flexão do joelho, recua defendendo de fora para dentro ao meio do corpo contrário a perna.
TIT BAL AP TCHAGO, AP KUBI TUN JUMOK AP OLGUL TCHIRIGUI	Chute frontal, pisa na frente na base longa e ataca com a cota da mão ao rosto.
AP SAGUI PALMOK TOLHO MONTON MAKO, BARÔ JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Defesa com antebraço de fora para dentro ao meio do corpo e desfere um soco frontal contrário a perna da frente.
AP KUBI PALMOK TOLHO MONTON MAKO, DUBAN JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Defesa com o antebraço de fora para dentro, e desfere dois socos ao meio do corpo.
AP KUBI PALMOK ARE MAKO, TIROKA, NILL TCHAN SAGUI ME JUMOK NERIO TCHIGUI	Defesa com antebraço abaixo da faixa e recolher em seguida a perna da frente na base curta, atacar com a mão em forma de martelo.
AP KUBI PALMOK TOLHO MONTON MAKO, PALMOK TOLHO BARO MONTON MAKI	Defesa com antebraço em semicírculo de fora para dentro ao tronco repetindo o mesmo com o outro braço.
TIT BAL AP TCHAGO, AP KUBI TUN JUMOK AP OLGUL TCHIRIGO, PALMOK TOLHO BARÔ MONTON MAKI	Chute frontal com a perna de trás, caindo na base longa, atacando com as costas da mão no rosto, e defendendo com o antebraço em semicírculo de fora para dentro.
TIT KUBI, SONAL MONTON YOP MAKO, APROKA AP KUBI PALKUB TOLHO KODRO TOC TCHIGUI	Base de 90°, defesa com a faca de mão lateral no meio, ataque a mandíbula com o cotovelo batendo de fora para dentro este sendo auxiliado pela outra mão que segura o punho fechado por fora.
TIT BAL AP TCHAGO, AP KUBI PALMOK ARE MAKO, PALMOK TOLHO BARO MONTON MAKI	Chute frontal caindo na base longa, defesa com a mão fechada abaixo da faixa e defesa de fora para dentro com o antebraço contrário a perna da frente.
TIT BAL YOP TCHAGO, AP KUBI PALKUB TANGUIO PIODOK TCHIGUI	Chute lateral caindo na base longa e atacando o cotovelo contrário ao maxilar.
TIT BAL AP TCHAGO, KOA SAGUI "B" TUN JUMOK OLGUL TCHIRIGUI	Chute frontal com o pé de trás, antes de pisar na frente pula avançando, pisa cruzando as pernas e atacando com a costa da mão ao rosto.
AP KUBI, PALMOK ARE MAKO, TIT PAL AP TCHAGO, TCHEDJARE, TIROKA TIT KUBI PAKAT PALMOK MONTON MAKI	Base longa defesa abaixo da faixa com a mão fechada, chute frontal, recua na base média (90°) e defende com a cana do braço de dentro pra fora.
AP KUBI, SONAL BARO OLGUL MAKI	Base longa defesa contrária com a faca da mão no rosto.
TIT PAL, TOLHO TCHAGO, AP KUBI PAKAT PALMOK MONTON MAKO, JUMOK BARO MONTON TCHIRIGUI	Chute em semicírculo com o peito do pé no rosto, cai na base longa de frente, defende com a cana do braço de dentro pra fora e soca contrário.
TIROKA, AP KUBI, PATAN SAN MIRO MONTON MAKO, JUMOK BARO MONTON TCHIRIGUI	Base longa de frente, defende com a palma da mão de fora para dentro no meio e soca contrário.
TIROKA, TIT KUBI, DU SONAL KODRO MONTON YOP MAKI	Recuando, defesa com as duas mãos abertas no meio na base média (90°).
AP KUBI PATANZAN OLGUL TCHIGUI	Na base longa de frente ataca com a palma da mão no rosto.

AP KUBI PATANZAN NULO MAKI	Na base longa de frente defesa de cima para baixo no meio com a palma da mão.
PON SAGUI PATANSAN MIRO BARO MONTON MAKO, TIT BAL AP TCHAGO, TIROKA, PON SAGUI PALMOK TOLHO MONTON MAKI	Base do Tigre, defesa com a palma da mão no meio de fora para dentro contrário a perna da frente, chuta de frente, recua na base do tigre e defende com a mão fechada em semicírculo de fora para dentro no meio.
TIT KUBI, DU SONAL KODRO ARE MAKI	Base média (90°) defesa com as duas mãos abaixo da faixa.
PON SAGUI PATANSAN KODRO MIRO BARO MONTON MAKO, TUN JUMOK KODRO BARO AP OLGUL TCHIRIGUI	Base do tigre defesa uma mão ajudando a outra, palma da mão contraria no meio e ataca contrário com as costas da mão no rosto.
AP KUBI DUBAN DU PALMOK KAUI MAKI	Base longa de frente, duas defesas cruzadas com as mãos fechadas no meio. Uma defende <i>an palmok</i> a outra <i>palmok are maki</i> .
AP KUBI DU PAKAT PALMOK RETCHIO OLGUL MAKO, TANGUIO MURUB TCHAGO, KOA SAGUI “A” DU JUMOK SEOR TCHIRIGO, TIROKA AP KUBI DU PALMOK OKURO ARE MAKI	Base longa, defesa dupla com a cana do braço de dentro para fora na altura do rosto, ataque com o joelho dobrado no abdômen, cai na base cruzada e ataca com os dois punhos no plexo, recua na base longa e defende com as mãos fechadas e cruzadas abaixo da faixa.
ANTCHAGO TANGUIO PIODOK TCHIRIGO, TCHU TCHUM PALKUB TANGUIO PIODOK TCHIGUO, AP SAGUI TUN JUMOK OLGUL YOP TERIGUI	Segura a cabeça e ataca com o chute de fora para dentro com a sola do pé, cai na base lateral e segura no tronco e ataca com o cotovelo no meio, na base curta soco lateral no rosto.
TCHUM TCHUM SONAL MONTON YOP MAKO, APROKA TCHU TCHUM JUMOK MONTON YOP TCHIRIGUI	Base lateral, defesa com a faca de mão no meio e avança na base lateral socando no tronco.
TIT KUBI DU PALMOK KODRO MONTON YOP MAKO, TCHEDJARE APAL AP KUBI JUMOK BARO MONTON TCHIRIGUI	Base de 90°, defesa com as duas mãos abertas no meio, no mesmo lugar abre o pé da frente na base longa de frente e soca contrário no meio.
TIMIO DUBAL AP TCHAGO, AP KUBI PALMOK TOLHO MONTON MAKO DUBAN JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Salta chutando a perna de trás no tronco e a perna da frente no rosto, cai na base longa frontal e defesa com o antebraço de fora para dentro no meio e soca duas vezes no tronco.
AP KUBI “B” DUL PALMOK WE SAN TULL MAKO, TCHEDJARE, AP KUBI “A” TANGUIO JUMOK Banzam TCHUKIO TOK TCHIRIGUI	Na base longa lateral invertida, defesa com a mão fechada embaixo da faixa e atrás da nuca de dentro para fora. Muda para base frontal agarra o adversário e concentrado desfere um soco de baixo para cima no queixo.
TIT KUBI DU SONAL KODRO MONTON YOP MAKO, TCHEDJARE, APAL AP KUBI JUMOK BARO MONTON TCHIRIGUI	Na base 90° (média) defesa com as duas mãos abertas no meio, mesmo lugar, abre o pé da frente na base longa e soca contrário no meio.

PONSAGUI DU SONAL KODRO MONTON MAKO, ABAL AP TCHAGO, AP KUBI JUMOK BARO MONTON TCHIRIGO, TIROKA, PON SAGUI PATANSAN MIRO MONTON MAKI	Na base curta do tigre, defesa com as duas mãos abertas no meio, chute frontal com o pé da frente, cai na base longa de frente e soca contrário, recua na base curta do tigre e defesa com a palma da mão no meio.
TIT KUBI DU PALMOK KODRO ARE MAKI	Na base 90° (média) defesa com as duas mãos fechadas abaixo da faixa.
TIT PAL AP TCHAGO, TIMIO MIRO AP TCHAGO, AP KUBI PALMOK TOLHO MONTON MAKO DUBAN JUMOK MONTON TCHIRIGUI	Chute frontal com o pé de trás. Sem colocar o pé no chão salta e chuta novamente frontal com grito, cai na base longa de frente, defende de fora para dentro com o antebraço e desfere dois socos no meio.
TIT KUBI SONAL MONTON YOP MAKO, TCHEDJARE APAL AP KUBI PALKUB BARO TOLHO TOK THIRIGO TUN JUMOK AP TERIGO JUMOK MONTON THIRIGUI	Base 90° (média), defesa lateral com a faca da mão no meio de dentro para fora, meche o pé da frente e muda para a base longa de frente e ataca com o cotovelo contrário ao rosto, e um soco de frente com as costas da mão e soca contrário no meio.
TIT KUBI DU SONNAL KODRO MONTON YOP MAKI	Defesa meio com a mão aberta e a outra mão em cima do plexo.
DUBAN YOP TCHAGO, AP KUBI SONNAL BARÔ MOC TCHIGO, JUMOK BARO MONTON TCHIRIGUO, TCHEDJARE TIT KUBI PALMOK TOLHO MONTON MAKI	Chute duplo com a faca do pé / atacar com a mão aberta de dentro para fora altura do pescoço. Atacar com o soco de base contrária no meio.
TIT PAL AP TCHAGO, AP KUBI SONNAL ARE MAKO, AGONSON BARO MOC TCHIGUI	Chutar avançando/ Defesa em baixo com a mão aberta / atacar com a mão contrária aberta altura do pescoço usando a parte interna do polegar e indicador.
AP KUBI TANGUIO MURUB KOKI	Atacar com a mão aberta no joelho usando a parte interna do polegar e indicador.
AP SAGUI DU PALMOK RETCHIO MONTON MAKI	Defesa cruzada com os braços na altura do plexo impulsionando os mesmos de dentro para fora.
TCHU TCHUM SAGUI SONNAL MONTON YOP MAKO, TCHEDJARE, JUMOK TANGUIO PIOJOK TCHIRIGO, APAL MONTON YOP TCHAGO, AP KUBI SONKUT TANGUIO TCHE TCHOT TCHIRIGUI	Defesa no meio com a mão aberta e a outra mão fechada na cintura. Ataque lateral no meio usando como apoio a mão aberta. Chutar no meio com a faca do pé, atacar com a mão aberta abaixo a linha de cintura.
AP SAGUI PATANSON NULO MAKO, TCHU TCHUM SAGUI PALKUB KODRO YOP TCHIGUI	Defesa com a mão aberta de cima para baixo, altura do plexo / atacar com o cotovelo lateral altura nas costelas.
AP KUBI SONNAL BARO MOC TCHIGO, SONNAL ARE MAKI	Atacar com a mão aberta de dentro para fora altura do pescoço / defender em baixo com a mão aberta.
AP KUBI SONNAL TOLHO MOC TCHIGO, AP KUBI SONNAL ARE MAKI	Atacar com a mão aberta de fora para dentro altura do pescoço / defender em baixo com a mão aberta.
AP KUBI AGONSON MOC TCHIGUI	Atacar com a mão aberta altura do pescoço usando a parte interna do polegar e indicador.
TIT KUBI MUDUIN MAKI	Base de 90°, uma mão defende com a palma da mão (para baixo) acima da cabeça e a outra acima do joelho (virada para cima).

AP KUBI DU SONAL OKURO JABI MIKI	Base longa, as duas mãos defendem cruzadas e abertas abaixo da faixa (palmas viradas uma para outra).
TIT KUBI DU SONNAL KODRO MONTON YOP MAKI	Defende meio com a mão aberta e a outra mão em cima do plexo.
DUBAN YOP TCHAGO, AP KUBI SONNAL BARÔ MOC TCHIGO, JUMOK BARO MONTON TCHIRIGUO, TCHEDJARE TIT KUBI PALMOK TOLHO MONTON MAKI	Chute duplo com a faca do pé, atacar com a mão aberta de dentro para fora altura do pescoço. Atacar soco base contrária no meio.
TIT PAL AP TCHAGO, AP KUBI SONNAL ARE MAKO, AGONSON BARO MOC TCHIGUI	Chutar avançando. Defender em baixo com a mão aberta, atacar com a mão contrária aberta altura do pescoço usando a parte interna do polegar e indicador.
AP KUBI TANGUIO MURUB KOKI	Atacar com a mão aberta no joelho usando a parte interna do polegar e indicador.
AP KUBI DU PALMOK RETCHIO MONTON MAKI	Defesa cruzada os braços altura do peito impulsionando os mesmos para frente.
AP KUBI BANTANSON TCHUKIO TOC TCHIGUI	Atacar com a palma da mão altura do queixo com o braço semiflexionado.
TIT KUBI SONNAL TOLHO MONTON MAKI	Defesa no meio de fora para dentro com a mão aberta.
HAK TARI SAGUI KUM KANG ARE MAKI	Defesa com a mão fechada em baixo e em cima ao mesmo tempo.
TCHUM TCHUM TOLHO BARO TCHIGUI	Atacar no meio com a mão fechada com o braço flexionado.
TCHUM THCUM DUL PALMOK SANTUL MAKI	Defesa na altura do rosto com as mãos fechada sendo uma de fora para dentro e a outra de dentro para fora.
TCHU THCUM DUL PALMOK RETCHIO MONTON MAKI	Defesa cruzando os braços altura do peito impulsionando os mesmos para frente.
NARANI SAGUI, BAZAM RETCHIO ARE MAKI	Defesa cruzando os braços altura do peito impulsionando os mesmos para baixo concentrado, ao lado do corpo.
HAK TARI SAGUI “A”, JUMOK KODRO MONTON TCHIRIGUI	Soco ao meio com a outra mão ajudando.
HAK TARI, SAGUI “A”, TEVIPON JUMOK OLGUL TCHIRIGUI	Soco no rosto e defesa com a mão aberta acima da cabeça ao mesmo tempo.
HAK TARI SAGUI “B”, DU PALMOK KODRO MONTON YOP MAKI	Posição de luta.
PON SAGUI DU SONAL RETCHIO ARE MAKI	Na posição base do tigre, defende com as duas abertas ao lado do corpo e abaixo da faixa.
TI PAL AP TCHAGO AP KUBI DUBAM JUMOK BARO MONTON TCHIRIGUI	Chute frontal com flexão do joelho, ataca ponta da sola do pé no rosto, base longa de frente, defere dois socos no meio último contrário a perna da frente.
AP KUBI TEVIPOM BARO MOC TCHIGUI	Ataque e defesa ao mesmo tempo com as mãos abetas uma defende a cabeça a outra ataca o pescoço de fora para dentro.
PATAZAN RETCHIO MONTON MAKO, JUMOK BARO MONTON TCHIRIGUI	Defesa em círculo de dentro para fora com a palma da mão, ao meio do corpo e soco contrário no meio.

TIT KUBI DUL PALMOK KUNG GANG MAKO, JUMOK TILKIO TANGUIO TOC THIGO, JUMOK MONTON THIRIGUI	Dupla defesa de mão fechada, uma acima da cabeça outra a frente corpo, no mesmo lugar uma mão segura a outra desfere o soco contrário de baixo para cima no queixo, soco ao meio do corpo.
HAK TARI SAGUI “B” DUL PALMOK KUNG GANG ARE MAKO, APAL YOP TCHAGO, AP KUBI PALKUB TANGIO PIOJOK TIGUI	Base da garça lateral, dupla defesa com a mão fechada, uma acima da cabeça outra abaixo da faixa, no mesmo lugar chute lateral com a faca do pé, pisa em base grande de frente e ataca uma mão segura puxando, e ao mesmo tempo atacando com o cotovelo.
TIT KUBI DULL SONAL KODRO MONTOM YOP MAKO, APROKA AP KUBI SANKUT KODRO SEOR THIRIGUI	Base de 90°, dupla defesa com as mãos abertas, avança base longa de frente, defesa com a palma da mão de cima para baixo, ao mesmo tempo a outra ataca com as pontas dos dedos ao meio do corpo (plexo).
TIT KUBI TUL JUMOK OGUL YOP TEREGUI	Base de 90°, ataque com a mão fechada de dentro para fora altura do rosto.
AP KUBI DUBAM DUL PALMOK KAWI MAKI	Dupla defesa com as mãos fechadas.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

No Quadro 8, explicamos todas as posições básicas de ataques utilizadas no treinamento e durante o processo na formação no *Taekwondo*:

Quadro 8 - Posição Básica de Ataque

ATAQUE	
AP TCHAGUI	Chute frontal com flexão do joelho bate com a ponta da sola do pé.
AP TCHA OLIGUI	Levantar a perna frontal acima da cabeça (Sem flexionar o joelho).
PAKAT TCHAGUI	Chute semicírculo de dentro para fora na cabeça.
AN TCHAGUI	Chute semicírculo de fora para dentro na cabeça.
AP SAGUI BANDAL TCHAGUI	Chute semicírculo com o peito do pé no meio.
AP SAGUI TIMIO ABAL AP TCHAGUI	Base curta passa o pé de trás e bate com o da frente, pulando.
AN TCHAGO, PAKAT TCHAGUI	Chute de fora para dentro com sola do pé no rosto, chute de dentro para fora com a faca do pé no rosto.
TOLHO TCHAGUI	Chute com o peito do pé no rosto.
TIT PAL MIRO TCHAGUI	Base curta, chute com a sola do pé no abdômen de frente.
TIT PAL BANDAL TCHAGO, TIT PAL TOLHO TCHAGUI	Base curta, chute com o peito do pé no abdômen, avança e chuta com o peito do pé no rosto.
TIT PAL, BANDAL TCHAGUI	Chute com o peito do pé no abdômen.
TIT PAL, TOLHO TCHAGUI	Chute ao rosto com o peito do pé.
TIT PAL, YOP TCHAGUI	Chute com a faca do pé no meio.
TORA YOP TCHAGUI	Giro pelas costas e chute com a faca do pé no meio.

TIT PAL NERIO TCHAGUI	Chute de cobertura atingindo o calcanhar ou a sola do pé na cabeça.
APAL BANDAL TCHAGUI	Cruza pela frente a perna de trás e chuta a perna da frente com o peito do pé no meio.
APAL TOLHO TCHAGUI	Cruza pela frente a perna de trás e chuta a perna da frente com o peito do pé no rosto.
APAL YOP TCHAGUI	Cruza por trás e chuta com o lado do pé da frente nas costelas.
APAL TCHIGO TCHAGUI	Chute de cima para baixo com a sola do pé no rosto.
TIT PAL BANDAL TCHAGUI	Chute em semicírculo com o peito do pé no meio.
TIT TCHAGUI	Giro pela costa com o calcanhar no meio.
TIT BAL TOLHO TCHAGUI	Chute em semicírculo com o peito do pé no rosto.
TIMIO TIT TCHAGUI	Pulando e girando pela costa com o calcanhar no meio.
BANDAL TCHAGO, TIT TCHAGUI	Chute com o peito do pé no meio e giro pela costa com o calcanhar.
TIT PAL DUBAN NARE TCHAGUO, TIT TCHAGUI	TCHAGUI: Salto com chute duplo com o peito do pé no abdômen e giro pela costa com o calcanhar.
TIT PAL FURIÔ TCHAGUI	Chute em semicírculo com a sola do pé no rosto.
TOLHO TCHAGO, TIT TCHAGUI	Chute com o peito do pé no rosto e gire pela costa com o calcanhar.
TORA RENDION APAL BANDAL TCHAGUI	Gira pela costa e chuta com o pé da frente no meio.
TORA RENDION APAL TOLHO TCHAGUI	Gira pela costa e chuta com o pé da frente no rosto.
TIT PAL DUBAN AP TCHAGUI	Chute frontal com a ponta do pé, no abdômen e no queixo.
TIT PAL DUBAN TOLHO TCHAGUI	Chute semicírculo com o peito do pé no abdômen e no rosto.
TIT PAL DUBAN YOP TCHAGUI	Chute lateral com a faca do pé, no joelho e no queixo.
TIT PAL TORA DUBAN YOP TCHAGUI	Chute lateral com a faca do pé, no joelho e no queixo.
TIT PAL TORA FURIO TCHAGUI	Chute girando pela costa com o calcanhar no rosto.
TIMIO TORA RENDION APAL BANDAL TCHAGUI	Girando pelas costas pulando e chutando a perna da frente no tronco.
TIMIO TORA RENDION APAL TOLHO TCHAGUI	Girando pelas costas pulando e chutando a perna da frente no rosto.
TIT PAL, TIMIO TORA FURIÔ TCHAGUI	Girar pela costa pulando e atingir o calcanhar no rosto.
TIT PAL AP, YOP, TOLHO TCHAGUI	Chute com ponta do pé no abdômen, de lado com a faca do pé no meio e com o peito do pé no rosto.
TIT PAL BANDAL TCHAGO, APAL TOLHO TCHAGUI	Chute com o peito do pé no abdômen, chute com o peito do pé da frente no rosto.
(Finta cruzando as pernas) APAL FURIO TOLHO TCHAGO, TOLHO TCHAGUI	Chute com a perna da frente semicírculo com a sola do pé e volta com o peito do pé no rosto.
TIMIO MIRO AP TCHAGUI	Pulando e chutando direto com a ponta do pé rosto.
TIMIO MIRO BANDAL TCHAGUI	Pulando e chutando direto com a sola do pé no meio.
TIMIO MIRO TOLHO TCHAGUI	Pulando e chutando direto com o peito do pé no rosto.
TIMIO MIRO YOP TCHAGUI	Pulando e chutando direto com a faca do pé (voadora).

BANDAL TCHAGO, TIMIO TORA RENDION APAL BANDAL, TORA FURIO TCHAGUI	Chute com o peito do pé no abdômen e salta e gira pela costa ataca com o peito do pé da frente ao plexo e gira pelas costas atacando com o calcanhar no rosto.
(Parado) TIT PAL AP, YOP, FURIO, TOLHO, TIT TCHAGUI	Chute de frente ponta do pé no queixo, chute para o lado faca do pé, semicírculo de dentro para fora com o calcanhar, chute com o peito do pé no rosto e chute de para trás com o calcanhar, sem tocar o pé no chão.
TIT KUBI, APAL AP TCHAGO, TIT PAL BANDAL TCHAGO, TORA YOP TCHAGUI	Chute frontal com a perna da frente, chute com o peito do pé no meio e giro pelas costas com a faca do pé.
TIT PAL NERIÔ TCHAGO, TIMIO TORA RENDIO NERIÔ TCHAGUI	Chute com a sola do pé de cima para baixo, gira pelas costas pulando e chuta de cima para baixo com a sola do pé no rosto.
DUBAL NARE TCHAGUI, APAL BANDAL/TOLHO	Pula chutando a perna da frente no meio e no ar a perna de traz no rosto.
TIMIO TORA FURIO TCHAGUI	Chute pulando e girando com o calcanhar no rosto.
APAL TIMIO NERIO TCHAGUI	Salta e chuta a perna da frente de cima para baixo no rosto. Levanta a perna de trás e salta chutando a da frente.
TIT PAL BANDAL, APAL BANDAL, TIMIO TORA RENDION BANDAL	Chute com o peito do pé no abdômen e salta e gira pelas costas saltando e chuta peito do pé no meio.
TORA FURIO	Giro pelas costas atingindo o calcanhar no rosto.
APAL NARÊ TCHAGUI BANDAL/BANDAL	Salta chutando a perna da frente no meio e no ar a perna de traz no meio.
APAL NARÊ TCHAGUI BANDAL/TOLHO	Salta chutando a perna da frente no meio e no ar a perna de traz no rosto.
TIMIO TORA APAL RENDION FURIÔ TCHAGUI	Passa a perna de traz pulando e girando e bate o calcanhar no rosto.
TIMIO TIT TCHAGUI	Salta girando pelas costas atacando o calcanhar no abdômen.
TIMIO MIRO YOP TCHAGUI	Salta chutando com o lado do pé (voadora).
SEBAM NARÊ TCHAGUI	Salta chutando bandal, no meio 3 vezes consecutivas.
TIMIO TORA RENDION APAL BANDAL TCHAGUI	Gira pelas costas e salta chutando com a perna da frente no meio.
TIMIO TORA RENDION APAL TOLHO TCHAGUI	Gira pelas costas e salta chutando com a perna da frente no rosto.
TIMIO TORA APAL RENDION TIT TCHAGUI	Passa a perna de traz pulando e girando e bate o <i>tit tchagui</i> com a perna da frente.
SEBAN AP TCHAGUI	Três chutes frontais, joelho, meio é rosto.
TORA FURIO TCHAGO, TOLHO TCHAGUI	Giro pelas costas e chute com o calcanhar no rosto e sem pisar no chão chuta com o peito do pé no rosto.
TORA FURIO TCHAGO, TIMIO APAL TOLHO TCHAGUI	Giro pelas costas e chute com o calcanhar no rosto, pisa na frente e salta chutando com o peito do pé da frente no rosto.
TIT PAL AP TCHAGO, YOP TCHAGO, TIMIO TORA TIT TCHAGUI	Três chutes com de frente no rosto de lado com a faca do pé no abdome. E sem colocar o pé no chão salta girando pelas costas chutando com o calcanhar.
SEBAN YOP TCHAGUI	Três chutes laterais com a faca do pé no joelho no abdome e no rosto.

TIMIO ABAL YOP TCHAGO, TIMIO TORA TIT TCHAGUI	Pula e chuta o pé da frente com a faca do pé no abdome e pula girando pelas costas com o calcanhar no meio.
APAL TOLHO TCHAGO, TORA FURIO TCHAGUI	Cruza as pernas fazendo uma finta e chuta o pé da frente com o peito do pé no rosto e gira pelas costas chutando com o calcanhar ou sola do pé no rosto.
SEBAN TOLHO TCHAGUI	Três chutes em sequência com a mesma perna, peito do pé no joelho, abdome e rosto.
TIT PAL ANTCHAGO, TIMIO TORA RENDION ANTCHAGUI	Chuta de fora para dentro com a sola do pé no rosto e gira pelas costas, salta e chuta com a perna da frente de fora para dentro com a sola do pé no rosto.
APAL TIMIO TORA RENDION APAL YOP TCHAGUI	Passa o pé de traz para frente saltando e girando pelas costas e chuta com o calcanhar.
TIT BAL AP TCHAGO, TIMIO MIRO AP TCHAGUI	Chute frontal com a ponta do pé, antes de colocar o pé no chão, salta e chuta direto com a outra perna de frente.
APAL TIMIO TORA RENDION FURIO TCHAGUI	<i>TCHAGUI</i> - Passa a perna pela frente e salta girando pelas costas com o calcanhar no rosto do adversário.
TIT BAL NERIO TCHAGO, TORA FURIO TCHAGUI	<i>TCHAGUI</i> - Chute de cima para baixo com o calcanhar ou a sola do pé na cabeça, gira pelas costas chutando com o calcanhar ou sola do pé no rosto do adversário.
TIT BAL TIMIO TORA FURIO TCHAGUI	Pula e gira pelas costas chutando com o calcanhar ou sola do pé no rosto do adversário.
TIT BAL SEBAN NARE TCHAGUI (TRIBAL)	Chute triplo com o peito do pé no abdômen alternando as pernas.
TIT PAL DUBAL NARE TCHAGUI, TIT TCHAGUI	Chute duplo com o peito do pé no abdômen, gira pelas costas e chuta com o calcanhar.
TIT BAL BANDAL TCHAGO, TIMIO TORA RENDION APAL BANDAL TCHAGO, TORA FURIO TCHAGUI	Chute com o peito do pé no meio, gira pelas costas pulando e chuta o mesmo pé no meio e no ar gira pelas costas e chuta com o calcanhar no rosto do adversário.
TORA FURIO, AP SEBAM TOLHO TCHAGUI	Chuta girando pela costa com o calcanhar e desfere três chutes com o peito do pé <i>ARE/MONTON/OLGUL</i> .
TIMIO TORA YOP TCHAGO, TIMIO TORA FURIO TCHAGUI	Salta e chuta girando pela costa com a faca do pé no meio e salta e chuta girando com o calcanhar no rosto.
DU PALMOK KODRO MONTON YOP MAKO, APAL TIMIO TORA RENDION ANTCHAGO TANGUIO PIODJOK TCHAGO, DU PALMOK KODRO MONTON YOP MAKI	Base de 90°, posição de luta, salta girando pelas costas, a mão segurando o adversário e ataque com a planta do pé de fora para dentro em direção a mão, caindo em posição de luta.
TIT PAL PITRO TCHAGUI	Chute em “S” de dentro para fora com a sola do pé próximo aos dedos no rosto.
TIMIO MIRO DUBAL AP TCHAGUI	Salta direto com o pé de trás, executando dois chutes de alternando as pernas, meio e rosto.
TIMIO MIRO DUBAN YOP TCHAGUI	Santa direto com o pé de trás, executando dois chutes com a faca do pé da mesma perna, meio e rosto.
TIMIO MIRO FURIO TCHAGO, TOLHO TCHAGUI	Salta e chuta como um chicote e volta com o peito do pé no rosto.
TIMIO KAUI TCHAGUI	Salta e chuta na altura do rosto em dois adversários um pé bate a faca do pé e o outro a sola do pé próximo aos dedos.

SAMBAL AP TCHAGUI	Salta e chuta para os lados em dois adversários ao mesmo tempo batendo com a sola do pé próximo aos dedos no rosto.
DUBAL AP TCHAGUI	Pula e chuta frontal com os dois pés juntos.
TIMIO TIT TCHAGUI/TIT TCHAGUI	Pula girando pelas costas chutando com o calcanhar e sem colocar o pé no solo chuta pelas costas com o calcanhar.
TIMIO MIRO YOP TCHAGO, TORA YOP TCHAGUI	Salta e chuta com o calcanhar com o pé de trás e gira pelas costas no ar e chuta com o calcanhar.
APAL YOP TCHAGO DU PALMOK KODRO MONTON YOP MAKI	Chute com a faca do pé da frente no meio.
APAL FURO TCHAGO DU PALMOK KODRO MONTON YOP MAKI	Chute como um chicote no rosto.
APAL DUBAN YOP TCHAGO DU PALMOK KODRO MONTON YOP MAKI	Dois chutes com a faca do pé, joelho e costela.
APAL DUBAN TOLHO TCHAGO DU PALMOK KODRO MONTON YOP MAKI	Dois chutes com o peito do pé. Abdômen e rosto.
APAL YOP TCHAGO, FURIO TCHAGO, TOLHO TCHAGO, DU PALMOK KODRO MONTON YOP MAKI	Chutes em sequência com a mesma perna da frente. Faca do pé no meio, como um chicote no rosto e com o peito do pé no rosto.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Neste capítulo realizamos uma descrição básica da história do *Taekwondo* para podermos compreender as principais características dessa arte marcial, como foi originada, os princípios, os principais golpes, os níveis de execução e faixas. Agora, apresentaremos um breve recorte da história da Geometria, no capítulo a seguir. Destacamos que, como o objetivo desse Trabalho é apresentar uma proposta educacional interdisciplinar, então, torna-se necessário realizar as duas abordagens descritas nesses capítulos.

3 A HISTÓRIA DA GEOMETRIA

Nesse capítulo, iremos abordar a história da Geometria, os grandes precursores, fundamentos, propriedades, bem como, as características envolvidas na proposta pedagógica que se quer apresentar nessa pesquisa.

A Geometria tem uma longa história que remonta às antigas civilizações. No Egito antigo, por volta de 3000 a.C., a Geometria foi desenvolvida para fins práticos, como a medição de terras e a construção de pirâmides (BOYER, 1996; ROQUE, 2012; BERLINSKI, 2018). A palavra “Geometria” vem do grego *Geometrein*, que pode ser traduzida como “medida da terra” conforme se explica no Quadro 9:

Quadro 9 - Significado da palavra Geometria

Significado da Geometrein	
Geo	Terra
Metron	Medir

Fonte: Elaborado pela autora com base na obra de ROQUE (2023).

Roque (2012) esclarece que a Geometria possui o seu desenvolvimento desde os primórdios do surgimento da agrimensura. Nesse contexto, faz-se a correlação entre a matemática, os números, o equilíbrio e a justiça, entre o direito e o cálculo, estas relações eram um lugar-comum nas sociedades antigas. A Geometria era conhecida como a ciência para medir a terra e suas primeiras ideias geométricas surgiram das necessidades, dos homens de resolver problemas como construção de casas, delimitação de terrenos e plantações, entre outros que são relacionados a figuras geométricas simples.

No entanto, foi na Grécia antiga que a Geometria se tornou uma disciplina formal. Matemáticos gregos, como Tales de Mileto, Pitágoras e Euclides, exploraram os fundamentos e as propriedades das figuras geométricas. Euclides, em particular, escreveu os "Elementos", um tratado abrangente que estabeleceu os princípios básicos da geometria euclidiana e se tornou uma referência para a matemática por muitos séculos (BOYER, 1996; BOYER, 2004).

Durante a Idade Média, o conhecimento geométrico foi preservado e desenvolvido principalmente pelos estudiosos islâmicos, como Al-Khwarizmi e Omar Khayyam. Suas contribuições incluíram a introdução de métodos algébricos na geometria e o estudo de curvas geométricas (BOYER, 2004).

No Renascimento, a Geometria teve um renascimento significativo com a introdução da geometria analítica por René Descartes. Essa abordagem uniu a álgebra e a geometria, permitindo a descrição de figuras geométricas através de equações e coordenadas. Isso abriu caminho para avanços adicionais na geometria, incluindo a resolução de problemas complexos e o estudo das cônicas e das curvas (BOYER, 1996; BOYER, 2004).

No século XIX, matemáticos como Gauss, Riemann e Lobachevsky exploraram a possibilidade de geometrias não euclidianas. Eles propuseram sistemas geométricos baseados em axiomas diferentes dos estabelecidos por Euclides, levando a descobertas surpreendentes, como a geometria esférica e a geometria hiperbólica (BOYER, 2004).

No século XX, a Geometria continuou a se desenvolver com a introdução de novas áreas, como a topologia, que estuda as propriedades de espaços e figuras que são preservadas por transformações contínuas. Além disso, a geometria fractal, desenvolvida por Benoit Mandelbrot, permitiu a descrição e o estudo de formas complexas e irregulares encontradas na natureza (MANDELBROT, 1977).

Atualmente, a Geometria apresenta-se em um campo de estudo ativo, com aplicações em diversas áreas, como física, engenharia, gráficos computacionais, ciência da computação e até mesmo na compreensão das propriedades do espaço-tempo na teoria da relatividade. A história da Geometria mostra como esse ramo da matemática evoluiu ao longo dos séculos e como suas descobertas e conceitos fundamentais influenciaram muitos outros campos do conhecimento.

3.1 Euclides: O “Pai da Geometria”

Euclides foi um matemático grego que viveu por volta do século III a.C. Ele é conhecido principalmente por seu trabalho no campo da Geometria e é considerado o "pai da geometria". Seu trabalho mais famoso é o livro intitulado "Elementos", no qual ele estabeleceu os princípios fundamentais da geometria euclidiana, no qual, aborda-se,

Um texto introduzido cobrindo toda a matemática elementar – isto é aritmética (no sentido de “teoria dos números”), geometria sintética (de pontos, retas, círculos e esferas), e álgebra (não no sentido simbólico moderno, mas um equivalente em roupagem geométrica) (BOYER, 1996, p. 76).

A seguir, na Figura 11, apresentamos uma imagem do Euclides (306 – 295 a. C.),

Figura 11 – Euclides (306 – 295 a. C.)



Fonte: Disponível em: [euclides-alexandria.jpg \(262×311\) \(infoescola.com\)](http://euclides-alexandria.jpg) Acesso em: 3 de julho de 2023.

Os "Elementos" consistem em treze volumes nos quais Euclides desenvolve um sistema lógico-dedutivo para estudar as propriedades e relações dos pontos, linhas, planos e sólidos geométricos. Ele definiu axiomas e postulados básicos a partir dos quais provou uma série de teoremas e proposições. A obra também aborda tópicos como teoria dos números e teoria das proporções (BOYER, 2004; BERLINSKI, 2018).

Os "Elementos" de Euclides consiste em uma obra que trouxe uma contribuição significativa para o desenvolvimento da matemática e a influência do pensamento matemático e científico ao longo dos séculos. Essa obra foi amplamente estudada e utilizada como base para o ensino da geometria em escolas e universidades em todo o mundo.

Roque (2012) destaca os principais estudos relacionados à Geometria que foram desenvolvidos por Euclides, Arquimedes e Apolônio. No que concerne aos estudos de aritmética, Euclides teve um importante papel, principalmente por sua abordagem. Euclides deu crédito aos egípcios pelos estudos da geometria por causa das “suas construções sofisticadas, como pirâmides e templos que favoreceram à imagem do Egito como o ancestral da cultura moderna” (ROQUE, 2012, p. 27).

Euclides impôs domínio ao seu objeto de estudo e transformou em um sistema. A geometria foi moldada numa forma fixa até pelo menos a Renascença Italiana, no século XVI.

Houve o surgimento dos processos de estudos para se compreender a construção euclidiana. Até que, no século XIX, os matemáticos descobriram geometrias não euclidianas⁵.

Euclides verificou que as mais diversas proposições da geometria podiam ser organizadas em uma única estrutura, e esse princípio de organização devia ser lógico. Euclides propôs cinco axiomas, e destes derivou 467 (quatrocentos e sessenta e sete) teoremas, o que demonstrou o seu poder intelectual, a sua grandeza e o seu legado (BERLINSKI, 2018).

Aproximadamente no ano 100 d.C. foram encontrados os mais antigos fragmentos da obra de Euclides. Assim como demonstrado na Figura 12:

Figura 12 - Papiro de Euclides



Fonte: Disponível em: papiro-euclides.jpg (1694×1032) (infoescola.com) Acesso em: 4 de julho de 2023.

⁵ Conforme Boyer (1996), a geometria não euclidiana é baseada em um sistema axiomático distinto da geometria euclidiana. Modificando o axioma das paralelas, que postula: “Por um ponto exterior a uma reta passa exatamente uma reta paralela à inicial, obtêm-se as geometrias elíptica e hiperbólica” (geometria de Lobachevsky).

Boyer (1996) explica que alguns estudiosos muçulmanos da Península Ibérica conseguiram resgatar o trabalho de Euclides. Algumas partes dos trabalhos de Euclides também foram perdidas logo após a queda do império romano. A ausência de documentos originais remonta a possibilidade de alteração nas obras de Euclides.

3.2 Sistema Axiomático

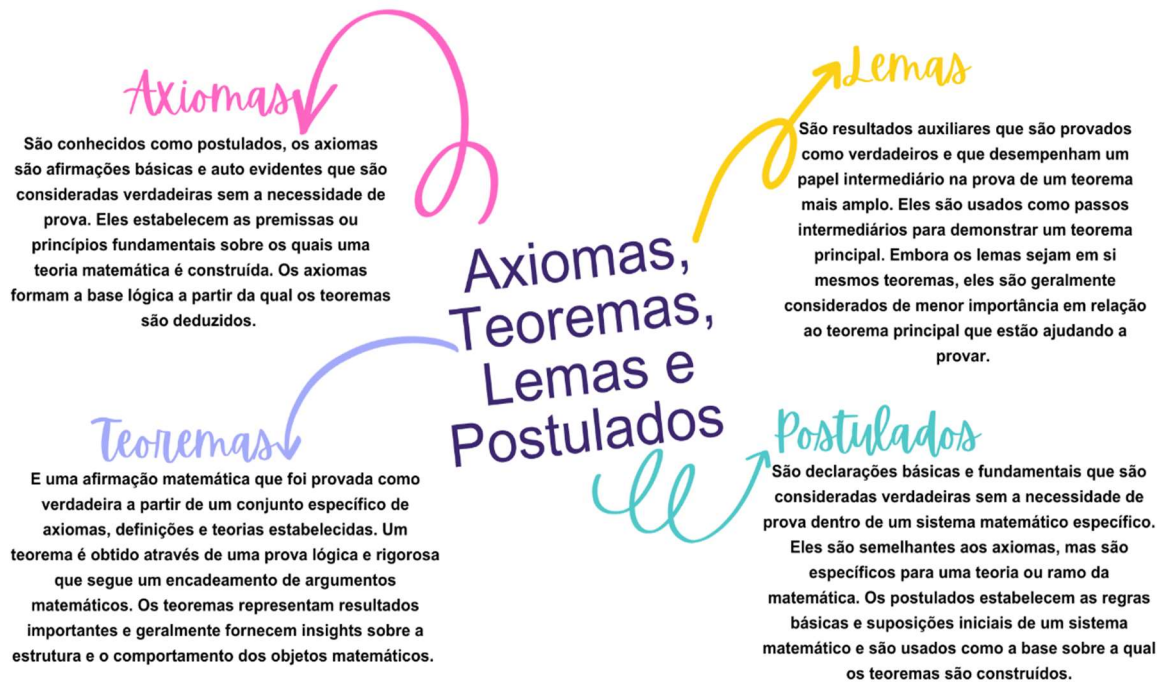
Um sistema axiomático é um conjunto de axiomas e regras de inferência que são utilizados para construir uma teoria matemática de forma rigorosa. Os axiomas são proposições básicas consideradas verdadeiras sem a necessidade de prova, e as regras de inferência permitem a dedução lógica de novas proposições a partir dos axiomas (BOYER, 2004; BERLINSKI, 2018).

O sistema axiomático proporciona uma estrutura lógica para a teoria, garantindo a consistência e a coerência dos resultados obtidos. Cada área da matemática pode ter seu próprio sistema axiomático, com axiomas e regras específicos adequados à área de estudo (BERLINSKI, 2018).

Euclides concebeu um sistema axiomático para “cumprir uma ambição inconcebível e inexprimível antes de sua existência: derivar todas as proposições sobre geometria a partir de um punhado de suposições” (BERLINSKI, 2018, p. 11). Os egípcios construíram as pirâmides, porém não compreendiam o todo, possuíam uma boa intuição sobre medidas e mensuração. Euclides acreditava na “existência de uma forma de unidade subjacente à diversidade de experiências” (BERLINSKI, 2018, p. 11).

As definições são usadas para estabelecer termos e conceitos específicos dentro do sistema axiomático. Elas fornecem significado e precisão aos termos utilizados e ajudam a construir um vocabulário comum para a discussão e desenvolvimento de teoremas (BOYER, 1996; ROQUE, 2012). Os "axiomas", "teoremas", "lemas" e "postulados" são termos frequentemente usados na matemática para descrever diferentes tipos de proposições e resultados. Na Figura 13, apresentamos as definições:

Figura 13 – Definições de Axiomas, Teoremas, Lemas e Postulados



Fonte: Elaborado pela autora com base em ROQUE (2012) e BERLINSKI (2018).

Em resumo, os axiomas e postulados são declarações aceitas como verdadeiras sem prova, enquanto os teoremas e lemas são provados a partir dos axiomas, postulados ou de outros teoremas já demonstrados. Os lemas são resultados auxiliares usados como passos intermediários na prova de teoremas mais importantes (ROQUE, 2012; BERLINSKI, 2018). O sistema axiomático inclui os elementos conforme descritos na Figura 14:

Figura 14 - Esquema do Sistema Axiomático



Fonte: Elaborado pela autora com base em ROQUE (2012) e BERLINSKI (2018).

A partir da Figura 14 pode-se compreender o esquema do sistema axiomático como uma estrutura formal que define os princípios básicos e as regras de dedução de uma teoria matemática ou lógica.

3.2.1 Conjunto de Símbolos

Na geometria euclidiana, assim como em outras áreas da matemática, são usados diversos símbolos para representar conceitos, relações e operações de forma concisa e precisa (BERLINSKI, 2018). Apresentamos, a seguir, no Quadro 10, alguns símbolos comuns usados na geometria euclidiana e na álgebra:

Quadro 10 - Conjunto de Símbolos

Símbolo	Definição	Exemplos
$\angle$	Representa um ângulo agudo	$\angle ABC$ representa o ângulo formado pelos pontos A , B e C .
$\perp$	Representa retas perpendiculares	$AB \perp CD$ significa que a reta AB é perpendicular à reta CD .
$//$	Representa retas paralelas	$AB // CD$ significa que a reta AB é paralela à reta CD .
$\cong$	Representa congruência	$\triangle ABC \cong \triangle DEF$ significa que o triângulo ABC é congruente ao triângulo DEF .
$\sim$	Representa semelhança	$\triangle ABC \sim \triangle DEF$ significa que o triângulo ABC é semelhante ao triângulo DEF .
$\triangle$	Representa um triângulo	A simbologia $\triangle ABC$ significa triângulo ABC .
$\rightarrow$	Representa uma implicação lógica	$A \rightarrow B$ significa "Se A então B ".
$\neg$	Representa negação lógica	$\neg A$ significa não A , ou a negação de A .
$\forall$	Representa quantificação universal	Indica "para todo" ou "para qualquer".
$\exists$	Representa quantificação existencial	Indicando "existe" ou "pelo menos um".
$\in$	Representa pertinência, indicando que um elemento pertence a um conjunto	$x \in A$ significa x pertence ao conjunto A .
$\notin$	Representa não pertinência, indicando que um elemento não pertence a um conjunto	$x \notin A$ significa x não pertence ao conjunto A .
$=$	Representa igualdade	$AB = 3 \text{ cm}$ e $CD = 3 \text{ cm}$ significa que o segmento AB possui medida igual ao segmento CD , que mede 3 cm.
	Representa desigualdade, diferença	$AB \neq CD$ significa que o segmento AB

$\neq$		não é igual ao segmento CD .
$\overline{AB}$	Representa um segmento de reta	É definido como uma parte da reta, o qual está delimitada por dois pontos, no caso, A e B são pontos.
$\emptyset$	O símbolo $\emptyset$ representa o conjunto vazio	Conjunto que não contém elementos.

Fonte: Elaborado pela autora com base em ROQUE (2012) e BERLINSKI (2018).

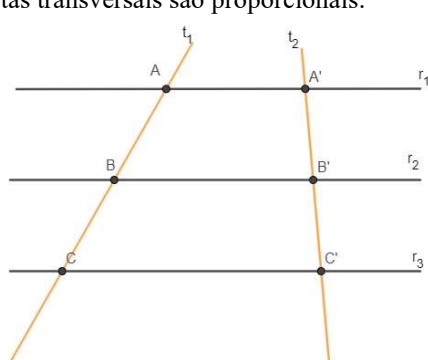
No Quadro 10 constam alguns símbolos usados na geometria euclidiana e na álgebra para expressar relações, propriedades e conceitos de forma concisa e padronizada, conforme a escrita que o rigor matemático exige.

3.2.2 Definições

Na geometria euclidiana, as fórmulas são usadas para calcular propriedades de figuras geométricas, como áreas, perímetros, volumes, relações entre ângulos, entre outras grandezas. As fórmulas são derivadas das propriedades dos objetos geométricos e das relações entre seus elementos (DANTE, 2016; BERLINSKI, 2018). No Quadro 11 vamos apresentar algumas fórmulas utilizadas para o cálculo de área e perímetro dos polígonos na Geometria Plana:

Quadro 11 - Definições para o cálculo de áreas e perímetros de polígonos e outras definições

Definição	
Área do Retângulo	A área de um retângulo é calculada multiplicando-se sua base (b) pela sua altura (h): $\text{Área} = b \cdot h$
Área do Triângulo:	A área de um triângulo é calculada pela metade do produto da base (b) pela altura (h): $\text{Área} = \left(\frac{b \cdot h}{2}\right)$
Área do Quadrado	A área de um quadrado é o lado (l) elevado ao quadrado: $\text{Área} = l \cdot l = l^2$.
Área do Círculo	A área de um círculo é calculada multiplicando-se o quadrado do raio (r) pelo número π (pi): $\text{Área} = \pi \cdot r^2$
Perímetro do Retângulo:	O perímetro de um retângulo (p) é dado pela soma das medidas de seus quatro lados: $\text{Perímetro} = 2 \cdot (\text{base} + \text{altura})$
Perímetro do Triângulo:	O perímetro de um triângulo é dado pela soma das medidas de seus três lados: $\text{Perímetro} = \text{lado}_1 + \text{lado}_2 + \text{lado}_3$
Perímetro do Quadrado:	O perímetro de um quadrado é quatro vezes a medida de um de seus lados (l): $\text{Perímetro} = 4 \cdot l$

Comprimento da Circunferência	O comprimento de uma circunferência (C) é calculado por meio do produto entre o diâmetro (d) e o número irracional π (pi): $C = \pi \cdot d$
Relação entre Ângulos e Lados em Triângulos	A soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é sempre 180° .
Teorema de Pitágoras	Em um triângulo retângulo, o quadrado da hipotenusa (o lado oposto ao ângulo reto) é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos (os outros dois lados): $a^2 = b^2 + c^2, \text{ donde,}$ <i>a é a medida da hipotenusa, b e c são as medidas dos dois catetos.</i>
Teorema de Tales	Se três ou mais retas paralelas interceptam duas retas transversais, os segmentos interceptados nas retas transversais são proporcionais:  As retas r_1, r_2 e r_3 são paralelas, e as retas t_1 e t_2 são transversais. Então, pelo Teorema de Tales, temos que, $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}}$

Fonte: Elaborado pela autora com base em Dante (2016).

Apresentamos nessa subseção algumas definições e aplicações utilizadas na Geometria Plana, bem como, a forma ou método que podemos calcular áreas e perímetros dos polígonos, além de outras definições matemáticas. É importante entender as definições e propriedades da Geometria Plana, principalmente no que concerne aos Polígonos, Quadriláteros e estudo dos Ângulos para que se possa realizar a aplicação correta em problemas geométricos.

3.2.3 Axiomas

Além das noções primitivas que vamos mencionar, (NETO, 2013) cita um conjunto de propriedades fundamentais que Euclides estabeleceu. Onde todos os pontos, retas e planos devem satisfazer. Abaixo no Quadro 12, vemos algumas dessas propriedades, que são chamadas de axiomas:

Quadro 12 - Axiomas

Axiomas	
(A1)	Por dois pontos distintos passa uma única reta.
(A2)	Por três pontos não colineares passa um único plano.
(A3)	Para qualquer reta, existem pontos pertencentes a ela e pontos não pertencentes a ela.
(A4)	Para qualquer plano, existem uma reta contida neste plano, um ponto que pertence ao plano, mas não pertence a tal reta e um ponto que não pertence ao plano.
(A5)	Se duas retas r e s são cortadas por uma terceira reta, então r e s são paralelas se, e somente se, os ângulos marcados na figura – chamados de alternos internos – são iguais. Ou seja, $R \parallel s \Leftrightarrow \alpha = \beta.$

Fonte: Elaborado pela autora com base em Muniz Neto (2013).

Estas afirmações recebem o nome de axiomas, visto que suas validades devem ser aceitas como evidentes, não podendo ser demonstradas, isto é, justificadas pelo meio de um conjunto de verdades mais elementares (MUNIZ NETO, 2013). Em outras palavras, os axiomas são proposições consideradas como um consenso inicial fundamental para a construção ou aceitação de uma teoria.

3.2.4 Teoremas

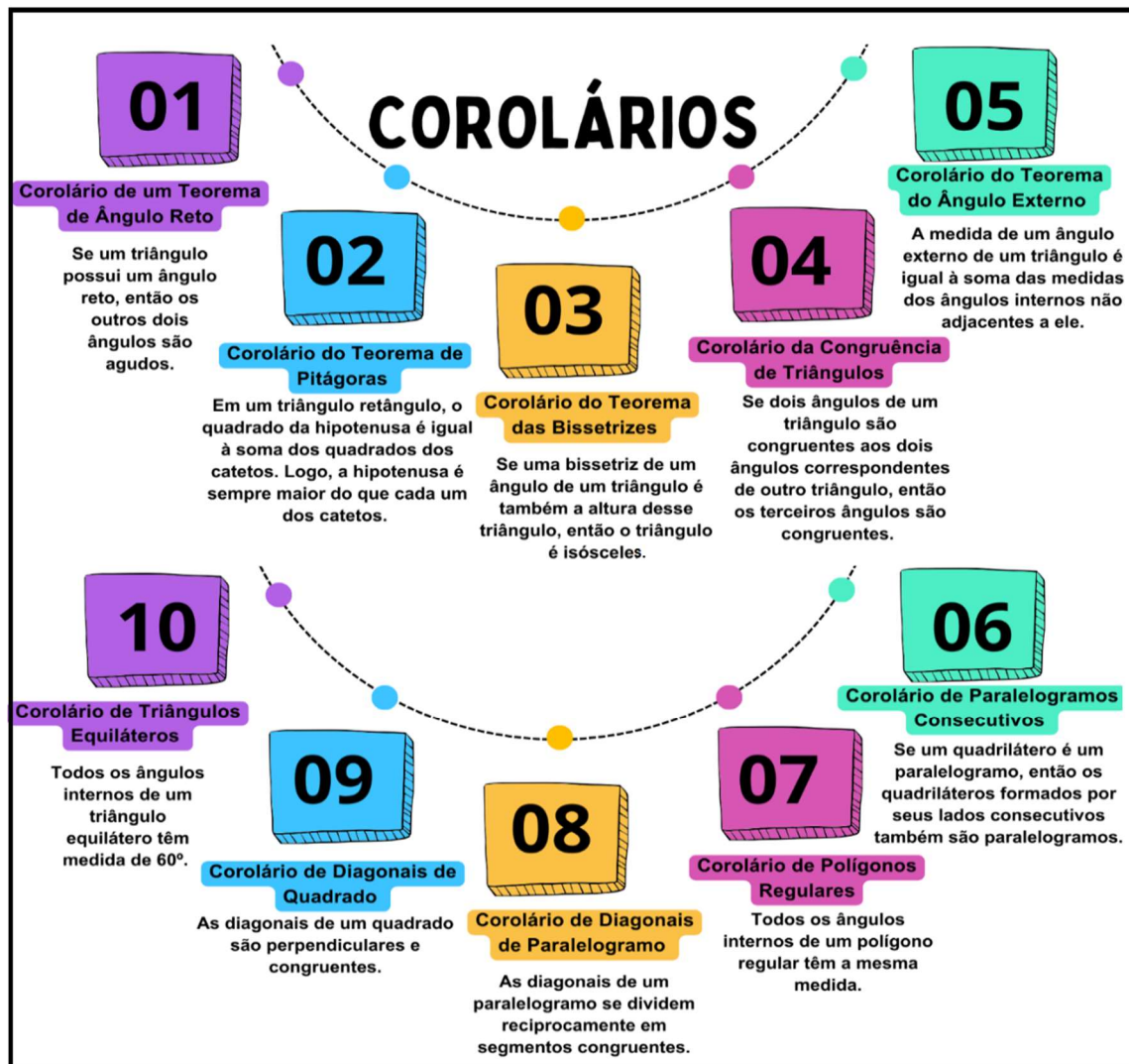
Roque (2012) e Berlinski (2018) explicam que a geometria euclidiana é rica em teoremas que descrevem as relações e propriedades dos objetos geométricos no plano e no espaço. Cada teorema desempenha um papel fundamental na compreensão das propriedades geométricas e é utilizado para provar relações entre elementos geométricos.

3.2.5 Corolários

Os corolários na geometria são proposições que são imediatas consequências de teoremas já provados ou axiomas estabelecidos. Eles são geralmente mais simples e diretos do

que os teoremas principais e são frequentemente obtidos através de aplicações diretas das regras de inferência (BERLINSKI, 2018). Na Figura 15 apresentamos alguns exemplos de corolários comumente utilizados nas aplicações da Geometria:

Figura 15 – Corolários



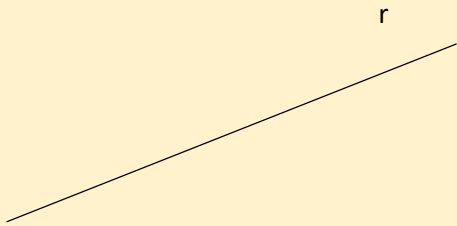
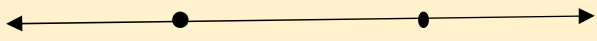
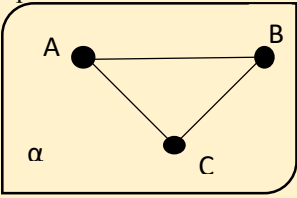
Fonte: Elaborado pela autora com base em BERLINSKI (2018).

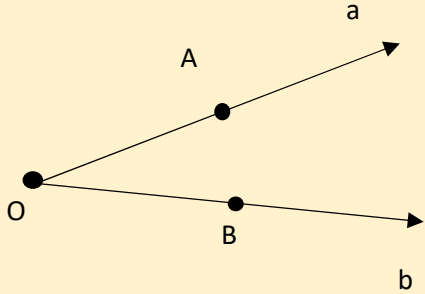
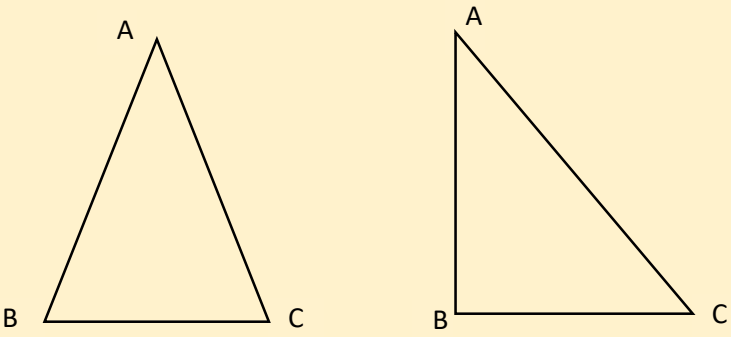
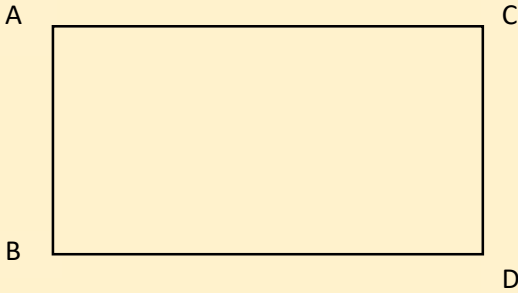
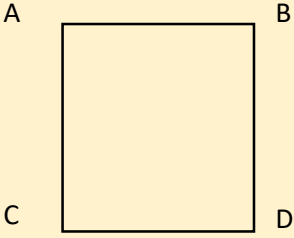
Os corolários apresentados na Figura 15 são apenas alguns exemplos de corolários que podem ser derivados de teoremas e propriedades estabelecidos na geometria. Os corolários ajudam a consolidar o entendimento dos resultados principais e a explorar implicações adicionais desses resultados.

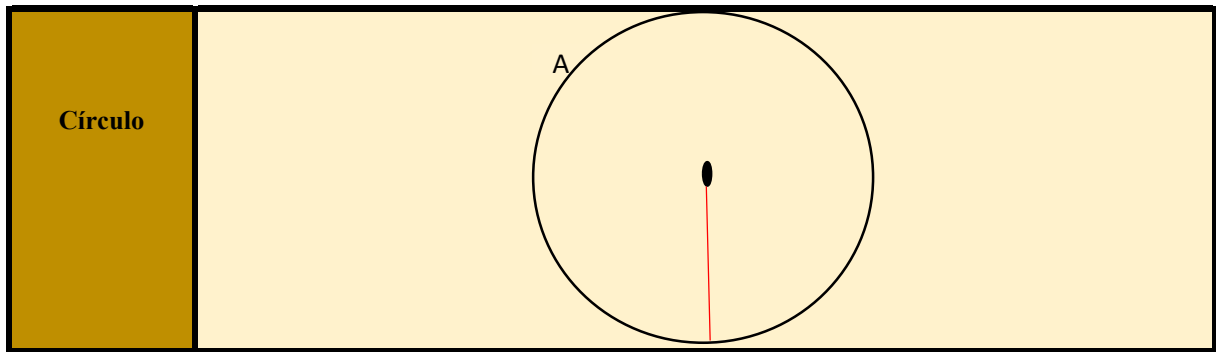
3.2.6 Definições

Na geometria euclidiana, as definições são descrições precisas e formais dos termos e conceitos fundamentais que são usados para descrever e compreender as figuras geométricas e suas propriedades (DOLCE; POMPEO, 2011). As definições fornecem significado e clareza aos termos usados em argumentos geométricos. Apresentamos alguns exemplos de definições comuns na geometria euclidiana no Quadro 13:

Quadro 13 - Definições

Definições	
Ponto	Um ponto é uma localização no espaço que não possui dimensão, ou seja, não tem comprimento, largura ou altura. É representado por uma letra maiúscula, como A. A 
Reta	Uma linha reta é uma coleção infinita de pontos alinhados em uma única direção. Ela não tem espessura e se estende indefinidamente em ambas as direções. A seguir, apresentamos como exemplo a reta r. 
Segmento de Reta	Se A e B são dois pontos distintos pertencentes a uma reta r, os pontos que pertencem simultaneamente às semirretas $\overrightarrow{AB}$ e $\overrightarrow{BA}$ formam uma parte da reta chamada de segmento de reta. Nesse caso, dizemos que os pontos A e B são as extremidades desse segmento. Denotamos o segmento com extremidades A e B escrevendo $\overline{AB}$.  A B
Plano	Um plano é uma superfície plana que se estende infinitamente em todas as direções e contém infinitos pontos e retas.  α

Ângulo	Duas semirretas $\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$, com uma mesma origem O, dividem o plano em duas regiões, cada uma das quais é chamada de ângulo. As semirretas $\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$ são os lados do ângulo. 
Triângulo	Um triângulo é uma figura geométrica plana composta por três segmentos de reta que se encontram em seus extremos, formando três vértices. 
Retângulo	Um retângulo é um quadrilátero com quatro ângulos retos (ângulos de 90°) e lados opostos de igual comprimento. 
Quadrado	Um quadrado é um quadrilátero com quatro ângulos retos e todos os lados de igual comprimento. 
	Um círculo é o conjunto de todos os pontos que estão a uma distância constante (raio) de um ponto central (centro).



Fonte: Elaborado pela autora com base em IEZZI (2013).

As definições básicas da geometria euclidiana apresentadas no Quadro 13 explicitam que cada definição é essencial para construir uma base sólida de entendimento das figuras geométricas e suas relações.

O sistema axiomático garante a rigorosidade e consistência das deduções matemáticas, fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento de teorias matemáticas confiáveis e bem fundamentadas. Cada área da matemática pode ter um sistema axiomático distinto, adequado para abordar problemas específicos dentro do campo em questão.

3.3 Classificação dos Triângulos

Dolce e Pompeo (2011), explicam que os triângulos podem ser classificados de acordo com vários critérios, sendo os critérios mais comuns baseados em seus lados e ângulos. E no Quadro 14 iremos trazer estão as principais classificações dos triângulos:

Quadro 14 - Classificação dos Triângulos

Classificação dos triângulos	
Quanto aos lados	
Equilátero	Todos os três lados são iguais em comprimento
Isósceles	Dois lados são iguais em comprimento, e o terceiro lado é diferente
Escaleno	Todos os três lados têm comprimentos diferentes
Quanto aos ângulos	
Retângulo	Um dos ângulos é um ângulo reto, com medida igual a 90° ($\alpha = 90^\circ$).
Obtusângulo	Um dos ângulos é obtuso ($\alpha > 90^\circ$).
Acutângulo	Todos os ângulos são agudos ($\alpha < 90^\circ$).
Combinações	
Um triângulo pode ser, por exemplo, equilátero e também equiângulo - todos os ângulos possuem medidas iguais a 60° .	

Um triângulo pode ser isósceles e retângulo, se dois lados forem iguais e um ângulo for reto.
Soma dos ângulos internos
A soma dos ângulos internos de qualquer triângulo é sempre igual a 180° . Portanto, a medida dos ângulos internos varia dependendo da forma do triângulo.
Soma dos ângulos externos
Os ângulos externos de um triângulo são aqueles formados ao prolongar uma das medidas dos lados do triângulo. A soma dos ângulos externos de qualquer triângulo é sempre igual a 360° .

Fonte: Elaborado pela autora com base em Dolce e Pompeo (2011).

Estas são as classificações básicas dos triângulos. Lembre-se de que um triângulo pode se enquadrar em várias dessas categorias ao mesmo tempo, dependendo das suas características.

3.4 A Geometria Euclidiana

A Geometria Euclidiana é um ramo da matemática que se baseia nos princípios e teoremas estabelecidos por Euclides, um matemático grego que viveu no século III a.C. A geometria Euclidiana, também conhecida como Geometria Plana, consiste no estudo das propriedades e relações de figuras geométricas no plano. Berlinski (2018) explica que a geometria euclidiana é o estudo das formas no espaço.

A geometria euclidiana também se baseia nos princípios e axiomas estabelecidos pelo matemático grego Euclides, em seu livro "Os Elementos" (ROQUE, 2012). Berlinski (2018) explica que a geometria euclidiana é uma forma tradicional de geometria, amplamente estudada e aplicada desde a antiguidade até os dias atuais. No Quadro 15, demonstramos as principais características da geometria euclidiana:

Quadro 15 - Principais Características da Geometria Euclidiana

Principais características	
Axiomas Euclidianos	A geometria euclidiana é definida por um conjunto de cinco axiomas postulados por Euclides. Esses axiomas estabelecem as regras básicas para a construção de figuras geométricas no espaço bidimensional (plano) e tridimensional (espaço).
Propriedades dos Pontos, Retas e Planos	Na geometria euclidiana, os elementos básicos são os pontos, as retas e os planos. Os pontos são objetos sem dimensão, as retas são sequências infinitas de pontos e os planos são superfícies planas infinitas. A geometria euclidiana descreve as propriedades e as relações entre esses elementos.
Postulados Geométricos	Além dos axiomas fundamentais, a geometria euclidiana inclui uma série de postulados específicos que descrevem regras adicionais para a construção de figuras e a realização de provas.
Propriedades Geométricas	Propriedades Geométricas: A geometria euclidiana estuda as propriedades dos objetos geométricos, como ângulos, comprimentos, áreas e volumes. Desse modo, definem-se as relações de congruência e semelhança entre

	figuras e estuda a geometria das transformações, incluindo rotações, reflexões e translações.
Teoremas Euclidianos	Teoremas Euclidianos: A geometria euclidiana é conhecida pelos seus teoremas, que são afirmações matemáticas provadas a partir dos axiomas e postulados de Euclides. Exemplos famosos de teoremas euclidianos incluem o Teorema de Pitágoras, o Teorema de Tales e o Teorema de Euclides sobre os ângulos de um triângulo.

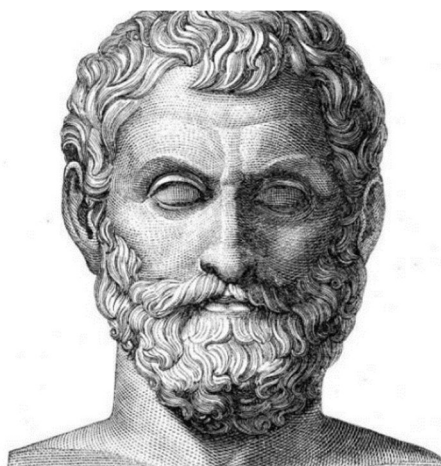
Fonte: Elaborado pela autora com base em ROQUE (2012) e BERLINSKI (2018).

A geometria euclidiana foi desenvolvida há mais de dois milênios, e ainda desempenha um papel importante na matemática, em diversas aplicações práticas nas mais diversas áreas do conhecimento. Além disso, fornece um sistema consistente e preciso para a descrição e a análise das formas e das estruturas geométricas no espaço. A geometria euclidiana foi uma das primeiras formas sistemáticas de estudar as propriedades e as relações geométricas, e suas ideias continuam sendo utilizadas até hoje.

3.5 Pitágoras De Samos

Pitágoras foi um matemático, filósofo e líder religioso grego que viveu por volta do século VI a.C. Ele nasceu na ilha de Samos, na Grécia, e fundou uma escola de pensamento conhecida como Escola Pitagórica.

Figura 16 - Pitágoras de Samos



Disponível em <https://personajeshistoricos.com/c-filosofos/pitagoras/> 12 jul. 2023

Pitágoras é famoso por suas contribuições para a matemática, especialmente no campo da geometria e da teoria dos números. Assim afirma (BERLINSKI, 2018), que Pitágoras desenvolveu o Teorema de Pitágoras, que estabelece que, em um triângulo retângulo, o

quadrado da hipotenusa (o lado oposto ao ângulo reto) é igual à soma dos quadrados dos outros dois lados. “O teorema de Pitágoras era bem conhecido antes que o mundo antigo estivesse exaurido. Testemunhas dizem que Pitágoras exclamou eureka! quando o descobriu” (BERLINSKI, 2018, p. 41).

Além disso, Pitágoras e seus seguidores realizaram importantes avanços na teoria dos números, investigando as propriedades dos números primos e desenvolvendo conceitos como números perfeitos e números amigáveis. Eles acreditavam que os números possuíam um significado divino e desempenhavam um papel fundamental na estrutura do universo.

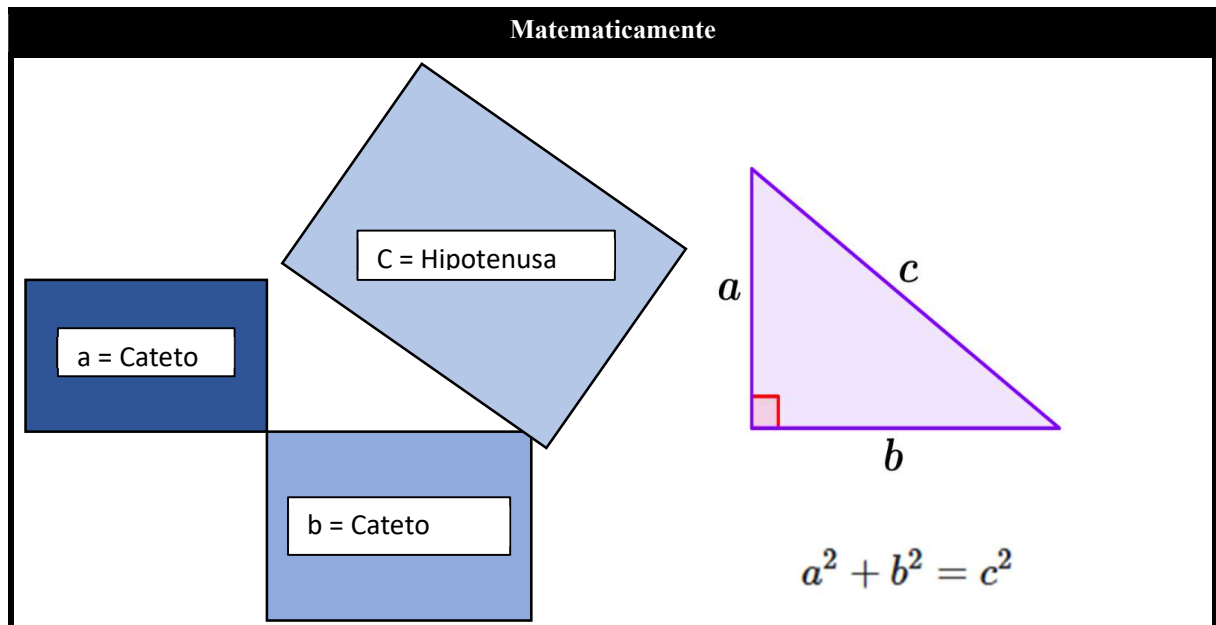
Pitágoras também tinha um interesse profundo pela filosofia e pela religião. Ele defendia a ideia de que o conhecimento e a verdade poderiam ser alcançados através da razão e da contemplação. A Escola Pitagórica era uma comunidade religiosa e filosófica, os membros seguiam um estilo de vida disciplinado e buscavam a sabedoria através do estudo e da meditação.

Embora muitos dos detalhes de sua vida e de suas contribuições tenham sido envoltos em lendas e mitos ao longo dos séculos, Pitágoras é considerado um dos grandes pensadores da antiguidade e suas ideias e descobertas tiveram um impacto duradouro no desenvolvimento da matemática e da filosofia ocidentais. Lima (2006) explica que Pitágoras viajou bastante. Esteve no Egito e na Babilônia (talvez tenha ido até a Índia), onde observou os conhecimentos matemáticos até religiosas de cada região.

3.6 Teorema De Pitágoras

O teorema de Pitágoras é um dos teoremas mais conhecidos e fundamentais da geometria euclidiana. Estabelece uma relação entre os lados de um triângulo retângulo, ou seja, um triângulo que tem um ângulo reto (90°).

O teorema de Pitágoras estabeleceu o seguinte: em um triângulo retângulo, o quadrilátero da longitude da hipotenusa (o lado oposto ao ângulo reto) é igual à soma dos quadrados das longitudes dos outros lados, conhecidos como catetos. Matematicamente, demonstraremos geometricamente o Teorema de Pitágoras, conforme o Quadro 16:

Quadro 16 - Demonstração Geométrica do Teorema de Pitágoras

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Donde:

- a e b representam as longitudes dos catetos do triângulo retângulo.
- c representa a longitude da hipotenusa.

O teorema de Pitágoras é amplamente utilizado em diversos campos da matemática e da física, já que estabelece uma relação fundamental entre as longitudes dos lados de um triângulo retângulo. Também é a base para o conceito de distância euclidiana em espaços bidimensionais e tridimensionais.

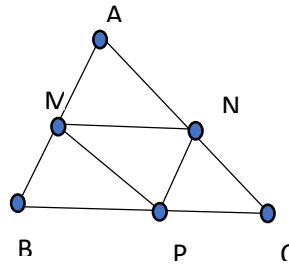
3.7 A Recíproca do Teorema de Pitágoras

A Recíproca do Teorema de Pitágoras pode ser feita por meio de uma proposição matemática que afirma o seguinte:

- Se em um triângulo qualquer, a soma dos quadrados dos comprimentos dos dois catetos, for igual ao quadrado do comprimento da hipotenusa, então esse triângulo é um triângulo retângulo.
- Em outras palavras, se em um triângulo $a^2 + b^2 = c^2$, onde a , b e c representam as medidas dos lados do triângulo e c a hipotenusa, então o triângulo é um triângulo retângulo, com um ângulo interno de 90° .

- Seja ABC um triângulo qualquer. Se MN é a base média de ABC relativa a BC , então $\overrightarrow{MN} \parallel \overrightarrow{BC}$. Reciprocamente, se pelo ponto médio M do lado AB tracarmos a paralela ao lado BC , então tal reta intersecta o lado AC em seu ponto médio N . Ademais, em um qualquer dos casos acima temos: $MN = \frac{1}{2}BC$. Assim demonstrada na Figura 17:

Figura 17 – Base Média de um Triângulo



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A recíproca do Teorema de Pitágoras é muito útil na geometria, pois permite verificar se um triângulo é retângulo apenas olhando para as medidas dos seus lados, sem necessidade de medir ângulos diretamente.

A conclusão deste capítulo na história da geometria destaca a riqueza do percurso intelectual que testemunhamos ao longo do tempo. Desde os alicerces estabelecidos por Euclides até os desafios e revoluções introduzidos pelos geômetras não euclidianos, a geometria evoluiu como uma disciplina dinâmica e influente. A narrativa revela não apenas os avanços matemáticos, mas também a interconexão da geometria com outras áreas do conhecimento, evidenciando sua relevância universal.

Ao encerrar este capítulo, reconhecemos a geometria não apenas como uma ferramenta matemática, mas como uma expressão da busca humana pelo entendimento do espaço e das formas. O legado deixado por grandes mentes geométricas serve como inspiração para futuras gerações, incentivando a continuidade da exploração, questionamento e inovação. Assim, a história da geometria continua a ser um testemunho da capacidade humana de desvendar os mistérios do universo através da linguagem universal dos números e das formas.

4 AS CONTRIBUIÇÕES DA INTERDISCIPLINARIDADE PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

A Matemática é conhecida como ciência, em que se analisa a lógica da ciência para se colocar esse conhecimento a serviço da ação do ensino. Esta característica do ensino tem a tarefa de intermediar o conhecimento produzido de acordo com a construção do conhecimento e tem como ponto de partida os atos lógicos de ensinar (BICUDO, 1999).

Quanto à importância da interdisciplinaridade enquanto ancoradouro para o ensino-aprendizagem de Matemática, entende-se que, “na verdade, aprender matemática não é tarefa fácil, mas é preciso inovar o ensino mostrando cada vez mais a importância dessa área do conhecimento no dia a dia” (SANTOS, FRANÇA; SANTOS, 2007, p. 13). Os problemas educacionais levantados no processo de ensino da Matemática em todos os níveis precisam ser estudados para serem minimizados.

É muito importante salientar o papel do professor, quando ele desenvolve o aspecto positivo na aprendizagem da matemática para se eliminar algumas causas que criam a dificuldade na aprendizagem dos alunos. Neste sentido, a promoção do estudante para que se torne um sujeito crítico e participativo no processo de ensino-aprendizagem por meio da interdisciplinaridade é um desafio complexo que o professor enfrenta continuamente.

A interdisciplinaridade é um método implícito em toda a disciplina, com a função de unir vários contextos para abordar o conteúdo com a objetividade de explicar para os alunos de forma mais simples o conteúdo abordado pelos professores. E de acordo com Pierini e Lopes (2017) a organização do método científico homogêneo dos estudos apresenta características próprias nos planos e nas metodologias de ensino, através da interdisciplinaridade que é considerada uma das inovações pedagógicas.

Pierini e Lopes (2017, p. 7) afirmam que "o desenvolvimento de atividades interdisciplinares de ensino em sala de aula, permitem a integração entre teoria e prática para a compreensão de conceitos de várias disciplinas". Portanto, ao desenvolver uma proposta interdisciplinar ou mesmo, utilizar outros métodos de ensino que possam contribuir com a aprendizagem dos estudantes. A Figura 18 apresenta-se um esquema das etapas do ciclo de aprendizagens:

Figura 18 - Ciclo de Aprendizagens



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Este ciclo de aprendizagens apresenta um esquema de como pode ocorrer a visualização do cenário de um problema em um contexto interdisciplinar, de forma que se possa identificar as informações, analisar o problema, estabelecer hipóteses para a resolução do problema, identificar possíveis deficiências, proporcionar a busca de novas informações, definir estratégias, aplicar novos conhecimentos, além da discussão e avaliação do problema.

Este estudo também aborda as contribuições da interdisciplinaridade para o ensino de Matemática e destaca a importância crucial dessa abordagem. Ao integrar a Matemática com outras disciplinas, proporcionamos aos alunos uma compreensão mais ampla e aplicada dos conceitos matemáticos. Isso não apenas torna o aprendizado mais envolvente, mas também ressalta a relevância prática da Matemática em diversos contextos.

Assim, concluímos que a abordagem interdisciplinar não só fortalece a compreensão matemática, mas também equipa os alunos com ferramentas valiosas para lidar com questões interdisciplinares na sociedade contemporânea. Esta estratégia emerge como fundamental para uma educação mais holística, relevante e alinhada com as complexidades do mundo atual.

4.1 Abordagem Da Geometria Conforme A Base Nacional Comum Curricular

A Matemática no Ensino Fundamental, nos anos finais (do 6º ao 9º ano), é organizada em unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Essa organização visa garantir uma progressão adequada do ensino e o desenvolvimento de competências matemáticas pelos alunos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) é um documento que estabelece uma organização curricular, além dos conhecimentos, competências e habilidades que todos os estudantes brasileiros devem adquirir ao longo da educação básica. A BNCC (2018) é um documento de referência para a elaboração dos currículos das escolas em todo o país, garantindo uma base mínima de conhecimentos que devem ser ensinados em todas as etapas da educação básica. Desse modo,

Para o desenvolvimento das habilidades previstas para o Ensino Fundamental – Anos Finais, é imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas (BRASIL, p. 298).

No que diz respeito à Geometria, a BNCC (2018) estabelece diretrizes gerais que devem ser seguidas pelos currículos das escolas brasileiras. Estas diretrizes incluem o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas à Geometria em diferentes níveis de ensino. A seguir, destacamos alguns pontos importantes da abordagem da Geometria conforme a BNCC (2018) no Quadro 17:

Quadro 17 - Abordagem da Geometria conforme a BNCC

Eixo Temático: Geometria	
Exploração de Conceitos Geométricos Fundamentais	A BNCC enfatiza a importância de explorar conceitos geométricos fundamentais desde os anos iniciais da educação básica. Isso inclui o estudo de figuras geométricas simples, como triângulos, quadrados, retângulos e círculos, bem como noções de medida, posição e localização.
Progressão de Conteúdo	A BNCC estabelece uma progressão de conteúdo, ou seja, a ideia de que os conceitos geométricos desenvolvidos serão desenvolvidos de forma gradual e cumulativa ao longo dos anos escolares. Isso significa que os alunos devem avançar do simples para o complexo, desenvolvendo habilidades geométricas mais sofisticadas à medida que progredem na educação básica.
Geometria no Contexto Interdisciplinar	A BNCC promove a integração da Geometria com outras áreas do conhecimento.

Fonte: Elaborado pela autora com base na BNCC (2023).

Destaca-se que é importante que os alunos desenvolvam habilidades transversais, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a comunicação matemática e o uso de tecnologias de informação e comunicação. É importante ressaltar que as diretrizes curriculares e os conteúdos podem variar de acordo com o país e a rede de ensino. Portanto, é fundamental a consulta do currículo e das orientações específicas de cada região para obter informações detalhadas sobre o que é ensinado em cada ano e quais são as unidades curriculares adequadas, bem como, os temas contemporâneos transversais a serem desenvolvidos, conforme a regionalização.

4.2 Abordagem Da Geometria Conforme Os Referenciais Curriculares Do Tocantins

Os Referenciais Curriculares do Tocantins (2019) são documentos que estabelecem as diretrizes para a organização e desenvolvimento dos currículos nas escolas públicas do Estado do Tocantins. Para entender a abordagem da Geometria de acordo com esses referenciais, é importante compreender os enfoques específicos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) e de outros estados brasileiros.

A fim de que os estudantes desenvolvam as competências fundamentais do letramento matemático para a compreensão das situações da vida cotidiana, elaboração e resolução de problemas, além do entendimento da sua atuação no mundo, sugere-se, para tanto, as abordagens interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar (DCT, 2019, p. 76).

No entanto, de forma geral, os Referenciais Curriculares do Tocantins para a Geometria seguem princípios semelhantes aos da BNCC (2019). Aqui estão alguns aspectos que podem ser considerados na abordagem da Geometria de acordo com o Documento Curricular do Tocantins (DCT, 2019), no Quadro 18:

Quadro 18 - Abordagem do Documento Curricular do Tocantins para o Ensino de Geometria

Diretrizes do Documento Curricular do Tocantins – Geometria	
Contextualização	Os Referenciais Curriculares do Tocantins podem enfatizar a importância de contextualizar o ensino da Geometria para torná-lo significativo para os alunos. Isso pode envolver a exploração de problemas e situações do cotidiano que exigem o uso de conceitos geométricos
Progressão de conteúdo	Assim como a BNCC, os referenciais podem estabelecer uma progressão de conteúdo, indicando quais conceitos geométricos devem ser ensinados em cada etapa da educação básica. Isso incluirá a progressão do estudo de formas geométricas simples para formas mais complexas, bem como o desenvolvimento de habilidades de medição, cálculos de áreas e volumes, entre outros

Abordagem Interdisciplinar	Os referenciais podem encorajar a abordagem interdisciplinar da Geometria, integrando-a com outras disciplinas, como Matemática, Ciências e até mesmo áreas como Artes Visuais e Tecnologia, dependendo das diretrizes específicas do estado.
Tecnologia e Recursos Didáticos	Os referenciais podem considerar o uso de tecnologia e recursos didáticos para o ensino da Geometria, promovendo a utilização de softwares, aplicativos, jogos educativos e materiais manipulativos que auxiliam no aprendizado dos conceitos geométricos.
Avaliação	Os referenciais podem fornecer orientações sobre como avaliar o aprendizado dos alunos em Geometria, incluindo a utilização de diferentes tipos de avaliações, como provas, projetos, apresentações e atividades práticas.

Fonte: Elaborado pela autora com base no Documentos Curricular do Tocantins (2019).

O Documento Curricular do Tocantins (DCT, 2019) pode ser atualizado e revisado periodicamente, portanto, é fundamental consultar a versão mais recente do documento para obter informações elaboradas sobre a abordagem da Geometria no currículo. Além disso, os professores e gestores escolares desempenham um papel crucial na implementação dessas diretrizes no ensino da Geometria nas escolas do Tocantins.

5 METODOLOGIA DA PROPOSTA EDUCACIONAL

Este Trabalho de Conclusão de Curso refere-se a uma proposta interdisciplinar para o ensino de Geometria com a abordagem do Taekwondo. Esta proposta educacional de trilha de aprendizagem, visa proporcionar metodologias diferenciadas de ensinar e aprender conceitos matemáticos de uma forma significativa e eficaz.

Quanto à abordagem, este estudo é de cariz qualitativo que consiste em um “método de interpretação dinâmica e totalizante da realidade, pois considera que os fatos não podem ser relevados fora de um contexto social, político, econômico” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70). A abordagem do método qualitativo conceitua que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, para o esclarecimento dos fenômenos que envolve uma atribuição de significados básicos no processo de pesquisa qualitativa, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.

Quanto à natureza deste estudo, a pesquisa é básica, cujo “objetivo consiste em gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 51). Por isso a pretensão é de gerar conhecimentos novos e pertinentes para o avanço da ciência, para a veracidade das informações e dos interesses universais.

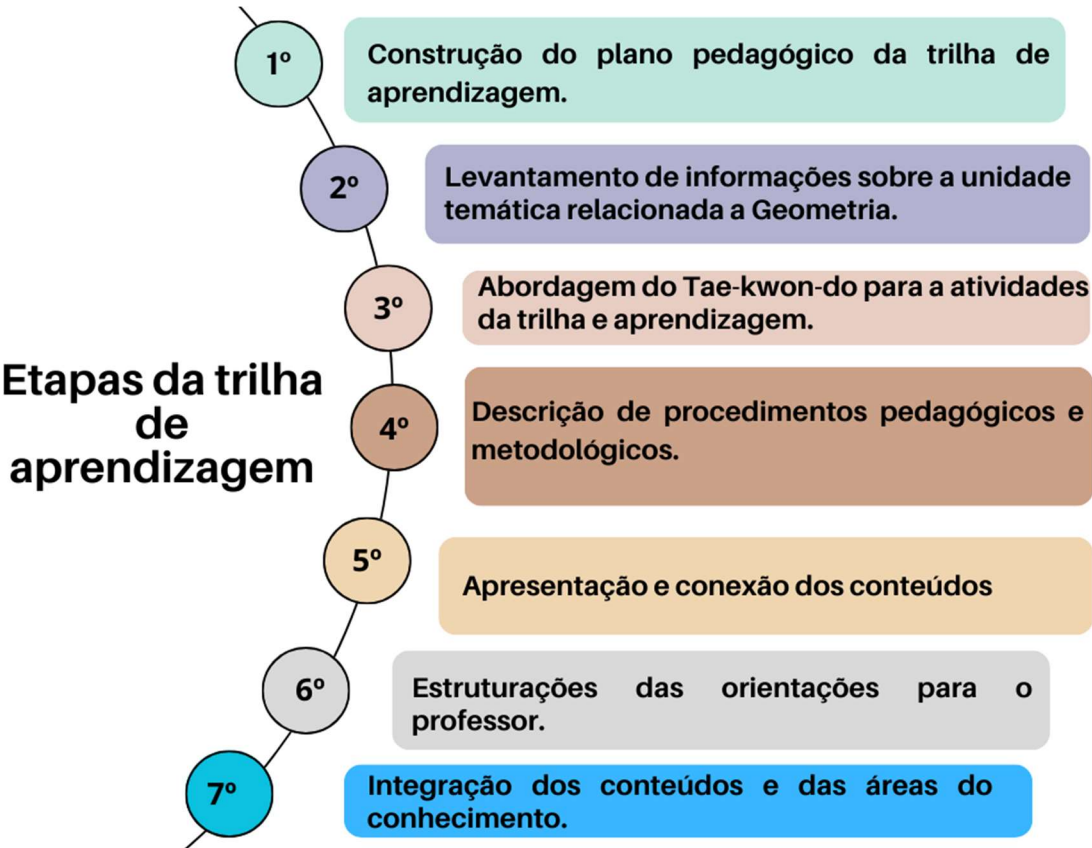
Sob o ponto de vista dos objetivos da pesquisa, este estudo é de cunho exploratório, que tem a finalidade de proporcionar mais informação sobre o assunto com análise de exemplos que estimulem a compreensão da metodologia proposta (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Este estudo também é descritivo, pois é realizado registro e descrição dos fatos (PRODANOV; FREITAS, 2013). Este trabalho também procura “explicar os porquês das coisas e suas causas, por meio do registro, da análise, da classificação e da interpretação dos fenômenos observados”, por isso é uma pesquisa explicativa (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 53).

Quanto aos procedimentos, este estudo é uma pesquisa bibliográfica, mas, para além disso, pauta-se na apresentação de um plano pedagógico e uma trilha de aprendizagem como recursos metodológicos para o ensino de Geometria e do Taekwondo em uma proposta interdisciplinar.

O planejamento da proposta educacional está organizado em 7 etapas, as ações a serem executadas estão descritas na Figura 19:

Figura 19 - Etapas para o desenvolvimento da trilha de aprendizagem



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Compreende-se que, para o desenvolvimento de aprendizagens significativas dos conceitos matemáticos, pode ser realizado primeiramente um planejamento didático-pedagógico com a descrição da temática das aulas, o objetivo, o objeto do conhecimento, as competências, as habilidades, as metodologias adotadas. Os recursos didáticos, a avaliação, a frequência e a quantidade de aulas. A seguir, apresentamos, no Quadro 19, o plano pedagógico:

Quadro 19 - Plano Pedagógico da Proposta Educacional

Plano Pedagógico	
Tema: Geometria	
<u>Objetivo</u>	<u>Objetos do conhecimento</u>
Apresentar aos alunos os conceitos básicos de Geometria com a abordagem do Taekwondo, com o intuito de fazer com que os alunos tenham uma melhor compreensão dos conteúdos apresentados.	• Pontos, Retas e Segmentos de Retas • Ângulos • Figuras Geométricas Básicas • Perímetro • Área • Simetria • Transformações Geométricas Básicas • Relações Entre Figuras • Resolução de Problemas Geométricos • Coordenadas no Plano Cartesiano

Metodologia

Aula 1 - Introdução à Geometria

1. Abordagem sobre a definição de ponto, reta e plano.
2. Apresentaremos os conceitos básicos de Geometria Plana para identificarmos o conhecimento dos estudantes sobre retas, semirretas e segmentos de retas.
3. A aula pode ser ministrada no espaço físico da escola: o pátio ou a quadra de esportes. Primeiramente, inicia-se uma discussão sobre a importância da geometria no nosso dia a dia, em que se utiliza a interdisciplinaridade com o taekwondo como demonstração:

3.1 Ponto de Contato: No *taekwondo*, os praticantes devem ter um controle preciso do ponto de contato ao realizar golpes. Isso pode ser relacionado ao conceito de um ponto em geometria. Deve-se discutir como o ponto é uma localização única em um espaço.

3.2 Movimentos Lineares: Muitos movimentos no *taekwondo* envolvem linhas retas, como chutes diretos. Isso pode ser usado para ilustrar o conceito de uma reta. Os alunos podem identificar movimentos de linha reta e discutir como uma reta é uma sequência infinita de pontos.

3.3 Limites e Segmentos: A abordagem será por meio de uma explicação sobre um segmento de reta que é uma parte de uma reta limitada por dois pontos. Pode-se utilizar exemplos de movimentos específicos de taekwondo para mostrar como segmentos de retas podem ser aplicados. Por exemplo, um chute reto pode ser representado como um segmento de reta entre o ponto inicial (posição inicial) e o ponto final (posição final do pé).

3.4 Demonstrações Práticas: As demonstrações práticas de movimentos de taekwondo podem ser realizadas para que os alunos possam identificar pontos, retas e segmentos de retas nas demonstrações.

3.4.1 Práticas

Os alunos podem visualizar esses conceitos na prática com o uso dos golpes: *ap tchagui*, *pakat tchagui*, *an tchagui*, *bandal tchagui*, *tora yop tchagui* para demonstrarmos os conceitos de introdução à Geometria.

Aula 2 - Figuras Geométricas Básicas

1. Primeiramente, pode-se fazer o reconhecimento e a classificação de triângulos, quadrados, retângulos e círculos, conforme os conceitos fundamentais matemáticos.
2. Depois, no pátio ou quadra esportiva realizaremos as atividades práticas para a identificação das formas geométricas utilizando o *taekwondo*:

2.1 Identificação das formas no Taekwondo – Pode-se começar ensinando os alunos as formas geométricas básicas, como triângulos, quadrados, retângulos e círculos na sala de aula e durante a aula. Deve-se solicitar aos alunos que observem nas fotos as posições dos pés, braços e movimentos corporais dos praticantes de Taekwondo e que identifiquem as formas geométricas envolvidas. Pode-se envolver uma discussão sobre como os movimentos do Taekwondo podem ser representados usando essas formas geométricas.

2.2 Construção de Formas Geométricas - Após a observação das formas geométricas por meio da abordagem do *Taekwondo*, os alunos podem trabalhar em grupos para criar representações visuais das formas geométricas usando seus corpos. Por exemplo, eles podem formar um triângulo com seus corpos, esticando os braços e as pernas de maneira a criar um triângulo equilátero. Eles podem fazer o mesmo para um quadrado, retângulo e círculo.

2.3 Arte e Expressão Corporal – O incentivo à participação dos alunos a expressarem as suas interpretações artísticas das formas geométricas no *Taekwondo* por meio de desenhos, danças ou outras formas de expressões.

2.4 História e Cultura do Taekwondo – A exploração da história e da cultura do *Taekwondo* podem ser abordadas por meio da inclusão da sua origem na Coreia. Isso pode ser uma oportunidade para discutir a influência da cultura na arte marcial e como a cultura coreana pode ter influenciado os movimentos e as formas no *Taekwondo*.

2.5 Golpes - Para identificar o triângulo, pode-se utilizar golpes associados ao chute frontal. Nesta fase, pode-se ensinar os alunos a fazerem os chutes frontais, com movimentos em que a perna e o pé possam formar um ângulo agudo. A forma de um triângulo pode ser criada por meio dos chutes: *ap tchagui*, *yop tchagui*, *tit pal miro tchagui*. Para identificar o quadrado pode-se utilizar o soco reto como um bom exemplo de um movimento que pode ser associado a um quadrado. O punho segue uma trajetória reta, formando ângulos de 90° com os golpes: *ap sagui du palmok retchio are maki*, *ap kubi*, *jumok monton tchirigui* e *ap kubi*, *baro jumok monton tchirigui*. Para identificar o retângulo, pode-se utilizar dois alunos, de forma que,

um aluno poderá atacar com o golpe *apal bandal tchagui* e o outro utilizará o mesmo chute contra-atacado para que assim, possa-se formar um retângulo. Para a identificação de um círculo pode-se utilizar golpes com movimentos de giro, como um chute giratório que podem ser associados a um círculo. O praticante gira o corpo e a perna em um movimento circular com os golpes: *pakat tchagui*, *an tchagui*, *tit pal furiô tchagui*, *tit tchagui* e *tit pal tora furiô tchagui*.

Aula 3 - Medição de Ângulos

1. Introdução à medição de ângulos usando transferidores.
 2. Identificação de ângulos retos, agudos e obtusos.
 3. No pátio ou quadra trabalharemos a prática da medição de ângulos.
- 3.1 Chute frontal (*Ap tchagui*)** - Este chute pode ser usado para ensinar ângulos retos. Nesta explicação pode-se utilizar a perna para formar um ângulo de 90° em relação ao corpo para um chute frontal eficaz.
- 3.2 Chute lateral (*Tit pal, yop tchagui*)** - Esse chute pode ajudar a ilustrar ângulos agudos, já que a perna se move para o lado formando um ângulo menor em relação ao corpo.
- 3.3 Chute redondo (*Tit pal, tolho tchagui*)** - A demonstração pode envolver a rotação da perna cria um ângulo específico em relação ao solo. Os alunos podem aprender a medir e ajustar esse ângulo para um chute redondo preciso.
- 3.4 Defesa alta (*Ap kubi, palmok tolho monton maki*)** - Os alunos ao posicionarem os antebraços formando um ângulo reto podem bloquear ataques diretos na região superior.
- 3.5 Defesa baixa (*Ap kubi, palmok are maki*)** - O bloqueio baixo pode ser utilizado para ilustrar ângulos obtusos. Os antebraços devem formar um ângulo mais aberto para proteger dos contra-ataques nas pernas.

Aula 4 - Perímetro

1. Desenvolvimento do conceito de perímetro.
2. Cálculo do perímetro de figuras geométricas simples, como retângulos e quadrados. Para isso, pode-se utilizar imagens de atletas do taekwondo fazendo os golpes e também as imagens do tatame, de modo que os alunos possam utilizar exercícios práticos de cálculo de perímetro com a abordagem dos golpes para a associação do chute circular ao cálculo do perímetro, pois os praticantes podem imaginar a perna como o perímetro de um círculo. Pode-se realizar uma discussão sobre o movimento da perna que representa a formação de um "perímetro" ao redor do corpo do lutador.

Aula 5 - Área

1. Introdução ao conceito de área.
 2. Cálculo da área de figuras geométricas simples, focando em retângulos e quadrados.
 3. Exercícios práticos de cálculo de área: podem ser utilizadas imagens de atletas usando aos golpes.
- 3.1 Chute Frontal (*Ap tchagui*)** - Use o chute frontal para ensinar o conceito de área retangular. Os alunos podem calcular a área do retângulo formado pelas pernas durante o chute, multiplicando o comprimento pela largura.
- 3.2 Chute Lateral (*Yop tchagui*)** - Este chute pode ser usado para exemplificar a área de um triângulo. Os alunos podem calcular a área do triângulo formado pela perna e o chão durante o chute.
- 3.3 Chute Circular (*Tit pal, tolho tchagui* e *tit pal furiô tchagui*)** - O chute circular é ideal para trabalhar com o cálculo da área de um círculo. Os alunos podem aprender a medir o raio e usar a fórmula da área de um círculo para determinar a área do "círculo" criado pelo movimento. Os alunos também podem participar ao realizar os golpes para que os colegas possam fazer as atividades propostas.

Aula 6: Relações entre as figuras

1. Discussão sobre relações entre figuras, como semelhança e congruência.
2. Atividades práticas de identificação de figuras semelhantes e congruentes.

<u>Aula 7: Simetria e Transformações</u> 1. Exploração de simetria em figuras geométricas. 2. Introdução a transformações geométricas básicas, como reflexão. 3. Atividades práticas de desenho de figuras simétricas e aplicação de reflexão.	
<u>Aula 8: Aplicações Práticas</u> 1. Resolução de problemas práticos que envolvem conceitos de geometria plana. 2. Os alunos aplicarão o que aprenderam em situações do mundo real, como o cálculo de áreas de salas de aula ou a criação de padrões geométricos. As aulas podem ser desenvolvidas tanto em sala de aula, como também, na quadra ou no pátio. Da aula 1 à aula 8, pode ser desenvolvida a parte teórica e fundamental da geometria, e posteriormente, utiliza-se o <i>taekwondo</i> para complementar o conhecimento adquirido.	
<u>Competência(s): (BRASIL, 2018)</u> Competência Específica 3 (Matemática): Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. Competência Específica 10 (Educação Física): Experimentar, desfrutar, apreciar e criar diferentes brincadeiras, jogos, danças, ginásticas, esportes, lutas e práticas corporais de aventura, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo.	<u>Habilidade(s): (BRASIL, 2018)</u> (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos. (EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação à lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles. (EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros. (EF06MA23) Construir algoritmos para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.). (EF67EF03) Experimentar e fruir esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo. (EF67EF04) Praticar um ou mais esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios oferecidos pela escola, usando habilidades técnico-táticas básicas e respeitando regras. (EF67EF05) Planejar e utilizar estratégias para solucionar os desafios técnicos e táticos, tanto nos esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios como nas modalidades esportivas escolhidas para praticar de forma específica. (EF67EF17) Problematizar preconceitos e estereótipos relacionados ao universo das lutas e demais práticas corporais, propondo alternativas para superá-los, com base na solidariedade, na justiça, na equidade e no respeito.
<u>Recursos Didáticos</u> • Notebook. • Livro didático. • Quadro • Dobok e Faixa. • Raquete • Papal A4 • Régua • Transferidos e Compasso	<u>Avaliação</u> A avaliação referente ao projeto será realizada por meio de atividades desenvolvidas no decorrer das aulas e também terá uma avaliação para ver o nível de aprendizado, que os alunos adquiriram no decorrer das aulas como: • Testes de avaliação após cada tópico. • Trabalhos práticos individuais e em grupo. • Participação em discussões em sala de aula.

• Lápis e Caneta • Figuras • Atividades práticas de Construção geométrica. • Exemplos de aplicações práticas da geometria plana. • Roupas apropriadas para prática de exercícios físico.	
Quantidade de Aulas: 8 encontros	

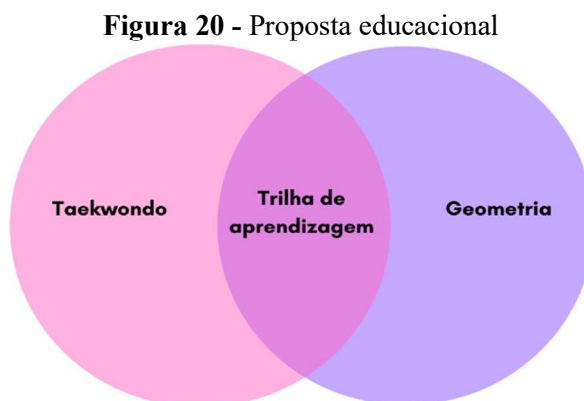
Fonte: Elaborado pelas autoras com base na BNCC (2018) e em Dante (2016).

O plano pedagógico consiste em uma estratégia de organização didática para o ensino de Geometria Plana. As aulas estão planejadas para serem executadas em 8 encontros. O planejamento volta-se principalmente para os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, porém pode ser utilizado e adaptado para qualquer nível de ensino.

O plano pedagógico pode ser reorganizado conforme for necessário para atender às necessidades específicas de uma série, aulas diferenciadas e/ou determinado público. Podem ser ainda, acrescentadas mais atividades práticas ou mesmo adaptar o conteúdo de acordo com o progresso dos alunos.

Para o desenvolvimento da proposta educacional para o ensino de Geometria com a abordagem do *Taekwondo*, precisa-se entender que esta proposta se trata de um método de ensino diferenciado que se pauta em um contexto interdisciplinar. Esse método envolve o planejamento das ideias principais como aprendizagem em ação, para a participação dos alunos em sua aprendizagem e o desenvolvimento do trabalho e do aprendizado colaborativo.

Esta proposta educacional pauta-se na construção de um plano pedagógico e de uma trilha de aprendizagem para o ensino de Geometria por meio da abordagem do *Taekwondo*. Apresenta-se na Figura 20 a idealização desta proposta:



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Neste quadro tem o objetivo de desenvolver uma proposta educacional integrada entre *Taekwondo* e geometria pode podemos oferecer uma abordagem ampla ao desenvolvimento dos alunos, combinando aspectos físicos, cognitivos e sociais. Aqui está uma sugestão de abordagem única de trilha de aprendizagem que pode ser adaptada de acordo com as características da sua escola, alunos e recursos disponíveis. De acordo com as áreas do conhecimento abordadas na proposta interdisciplinar, apresentamos a Figura 21:

Figura 21 – Disco dos Campos do Conhecimento da Proposta Interdisciplinar



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

No quadro acima essa proposta visa promover uma abordagem integrada, onde os alunos exploram movimentos físicos, compreendem conceitos matemáticos e aplicam a geometria de maneira prática. As atividades práticas e teóricas podem ser adaptadas de acordo com o nível de ensino e as características da turma.

A ideia da proposta educacional tem a intencionalidade de ensinar conteúdos curriculares de matemática no Ensino Fundamental refere-se ao uso do *taekwondo* para abranger um aprendizado com proporções maiores, inclusive, em outras áreas do conhecimento.

Uma atividade pedagógica diferenciada, sob um contexto prático e interdisciplinar para o uso desta na sala de aula, pode trazer contribuições para a aprendizagem de forma que os alunos possam lidar melhor com o ensino proposto a eles. Este modelo de ensino possibilita a reconstrução de conceitos geométricos por meio do uso do *taekwondo*, além de proporcionar contextos dinâmicos interdisciplinares de aprendizagens.

Assim, reafirmamos a relevância de uma metodologia educacional sólida como um alicerce para o sucesso do processo educativo. A busca por inovação e a constante reflexão sobre práticas pedagógicas são elementos essenciais para garantir que a proposta educacional atenda às demandas de uma sociedade em constante transformação, proporcionando aos alunos as ferramentas necessárias para um aprendizado significativo e duradouro.

6 TRILHA DE APRENDIZAGEM

As trilhas de aprendizagem comportam-se como um conjunto de ações destinadas ao desenvolvimento de competências pessoais e profissionais. As trilhas de aprendizagem podem proporcionar o desenvolvimento de conhecimentos sobre determinado aspecto com várias sequências de atividades que as complementam. Essa abordagem é frequentemente usada em contextos educacionais, seja em salas de aula tradicionais, treinamentos corporativos, cursos online ou em qualquer ambiente de aprendizado (CARBONE *et al.*, 2005).

Portanto, o desenvolvimento de competências para a geração de resultados organizacionais por meio das trilhas de aprendizagem pode proporcionar informações e conhecimentos e de uma qualidade quanto ao exercício da atividade profissional. As trilhas de aprendizagem. Além disso, a aplicação prática e o desenvolvimento das competências através das trilhas de aprendizagem demonstram caminhos alternativos e flexíveis que permitem uma conexão entre a teoria e a prática, entre conhecimento e ação (CARBONE *et al.*, 2005).

A trilha de aprendizagem tem como objetivo proporcionar uma experiência de aprendizagem mais organizada e direcionada, permitindo que os alunos progridam de maneira lógica e cumulativa. A trilha de aprendizagem pode ser definida como um roteiro estruturado e sequencial de atividades de aprendizagem projetado para guiar os alunos na aquisição de conhecimentos, habilidades e competências específicas.

No Quadro 20 demonstraremos alguns elementos-chaves que caracterizam uma trilha de aprendizagem:

Quadro 20 - Características de uma Trilha de Aprendizagem

Trilha de Aprendizagem	
Sequencialidade	As atividades de aprendizagem são organizadas em uma ordem lógica, de modo que os alunos progridam de conceitos mais simples para os mais complexos.
Objetivos Claros	Cada etapa da trilha de aprendizagem deve ter objetivos claros e mensuráveis, definindo o que os alunos devem ser capazes de fazer ou entender ao completar cada fase.
Recursos Variados	A trilha pode incluir uma variedade de recursos de aprendizagem, como leituras, vídeos, atividades práticas, avaliações, discussões em grupo, entre outros, para atender a diferentes estilos de aprendizagem.
Avaliações Periódicas	São incorporadas avaliações regulares para medir o progresso do aluno e identificar áreas que precisam de reforço ou aprofundamento.
Flexibilidade	Embora a trilha seja sequencial, deve haver espaço para ajustes e personalização, permitindo que os alunos progridam em seu próprio ritmo e com base em suas necessidades individuais.
Feedback Contínuo	Inclui mecanismos para fornecer feedback regular aos alunos, ajudando-os a entender seu desempenho e oferecendo orientações para melhorias.

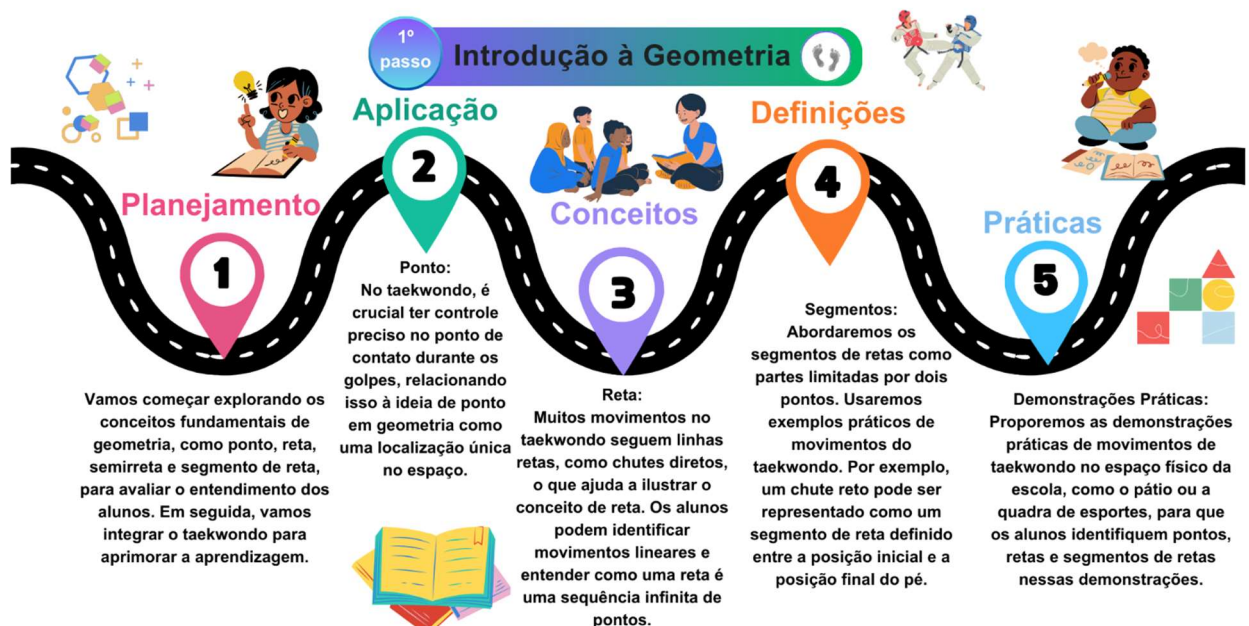
Fonte: Elaborado pela autora com base em EAD Slik (2019).

As trilhas de aprendizagem podem ser implementadas em diversos contextos, desde a educação formal até o treinamento profissional. Elas são particularmente eficazes em ambientes onde há uma variedade de tópicos ou habilidades a serem dominados, proporcionando uma estrutura clara para a jornada de aprendizado.

6.1 Trilha de Aprendizagem para o Ensino de Geometria por meio dos Conceitos e das Técnicas do Taekwondo

Na trilha de aprendizagem existe um objetivo a ser alcançado. Desse modo, as trilhas de aprendizagem podem ser definidas como caminhos obrigatoriamente estabelecidos pela organização, direcionados para o domínio de conhecimentos específicos (CARBONE *et al.*, 2005). Na Figura 22 abaixo, demonstraremos uma trilha de aprendizagem voltada para a Introdução à Geometria:

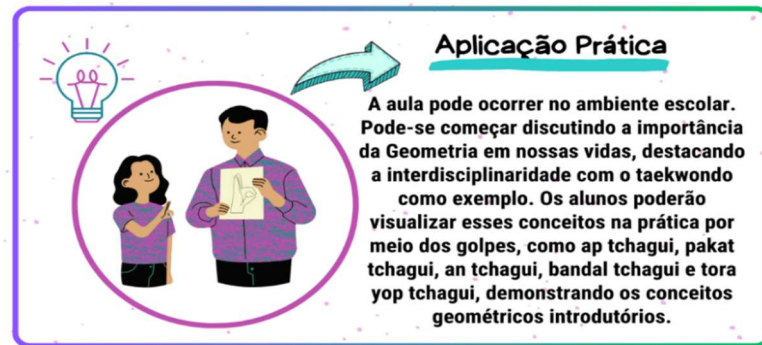
Figura 22 – Introdução à Geometria



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A trilha da Figura 22, apresenta os conhecimentos referentes à introdução à geometria, em que se exploram os conceitos fundamentais como ponto, retas e os segmentos de reta. Na Figura 23 demonstramos uma aplicação prática:

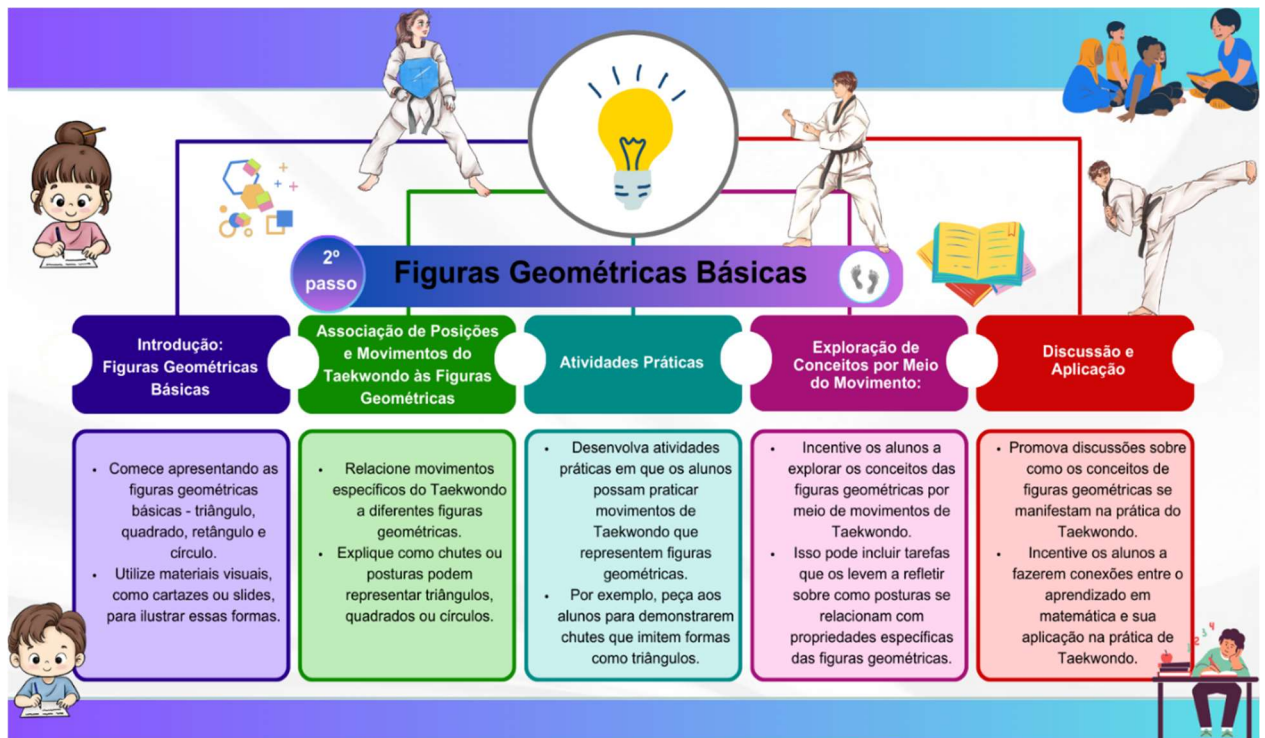
Figura 23 – Aplicação Prática



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A aplicação prática do *Taekwondo* na Geometria, conforme a Figura 24, envolve a utilização dos golpes de *Taekwondo* para a compreensão dos conceitos matemáticos. Na Figura 24 apresentamos uma trilha de aprendizagem com a abordagem dos conceitos acerca das Figuras Geométricas Planas:

Figura 24 – Figuras Geométricas Planas



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Na Figura 24 demonstramos os conceitos sobre as Figuras Geométricas Planas e as relações com as posições de movimentos do *taekwondo* com as figuras geométricas. Dessa

forma, utiliza-se uma atividade prática em que se explora seus conceitos por meios dos movimentos e das discussões aplicadas. Na Figura 25 demosmos os exemplos práticos:

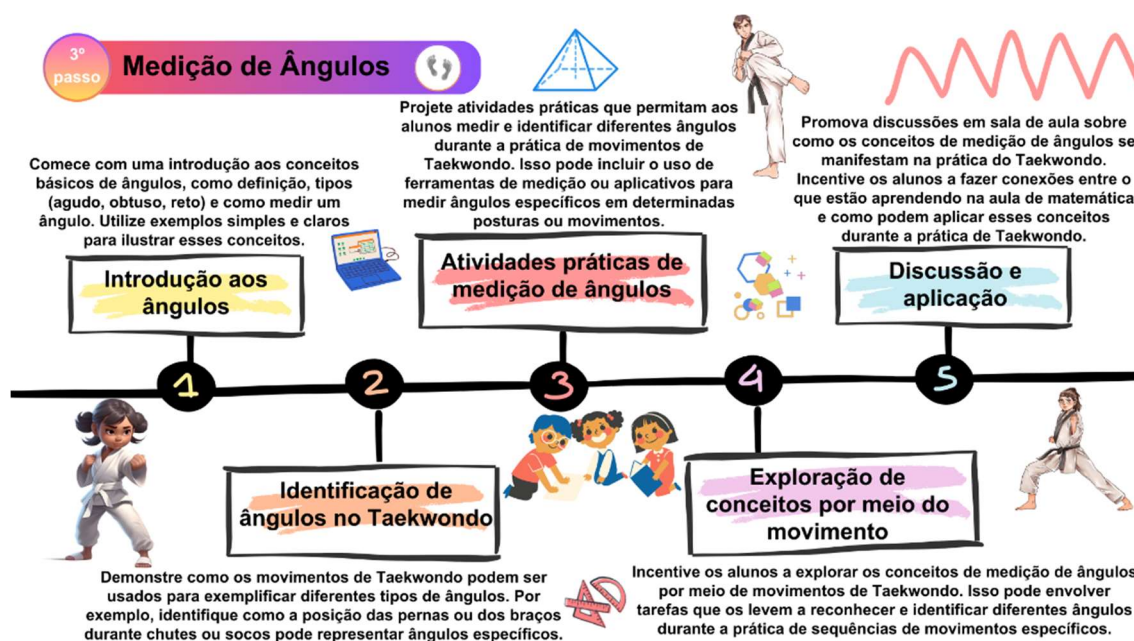
Figura 25 – Exemplos Práticos I



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Na Figura 25 demosmos as formas de um triângulo, quadrado, retângulo e círculo com uns golpes do *taekwondo* como por exemplo, do *furiô tchagui* para demonstração de um círculo. Na Figura 26 apresentamos a seguir, a demonstração prática da medição de ângulos:

Figura 26 – Medição de Ângulos

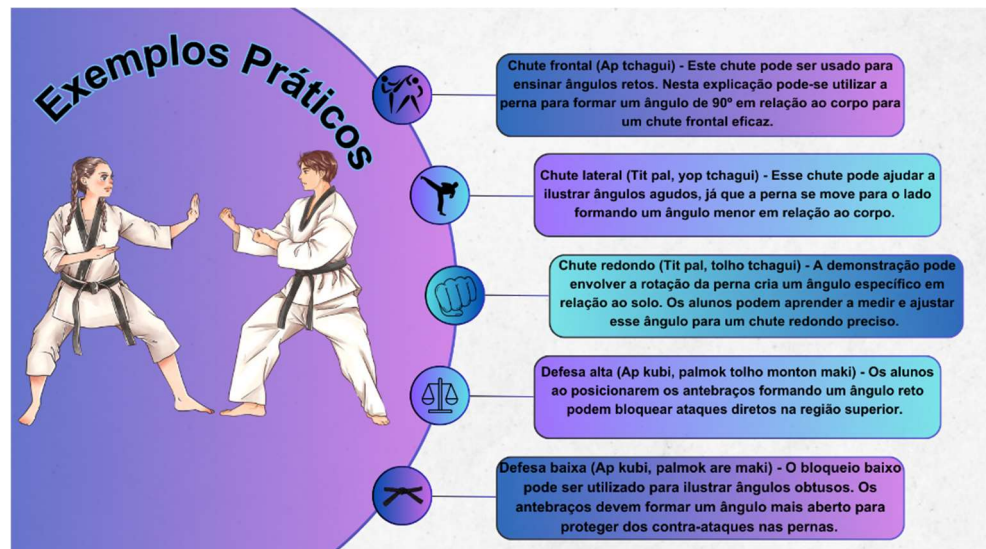


Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Conforme a apresentação da Figura 26, os conceitos referentes à introdução aos Ângulos são aplicados por meio da identificação dos ângulos nos golpes do *taekwondo*. A aula prática

possibilita a exploração dos conceitos matemáticos por meios dos movimentos dos golpes de *taekwondo*. Na Figura 27 demonstramos os exemplos práticos:

Figura 27 – Exemplos Práticos II



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Os exemplos práticos que constam na Figura 27 apresentam estratégias de como os alunos irão fazer e associar os ângulos retos, agudos e obtusos. Na Figura 28 demonstramos a aplicação dos conceitos de perímetro:

Figura 28 – Perímetro



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Na Figura 28, a trilha de aprendizagem aborda a introdução dos conceitos de perímetro. Nesta atividade, o aluno pode identificar as formas de golpes do *taekwondo* com a atividade prática para a exploração dos conhecimentos sobre Perímetros e a realização de discussões. Na Figura 29 apresentamos os conceitos de áreas de figuras geométricas planas:

Figura 29 – Área



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Conforme a Figura 29, realizamos a introdução dos conceitos de área fazendo atividades práticas explorando o uso dos golpes de *taekwondo* para identificar as formas. A Figura 30 aborda as aplicações:

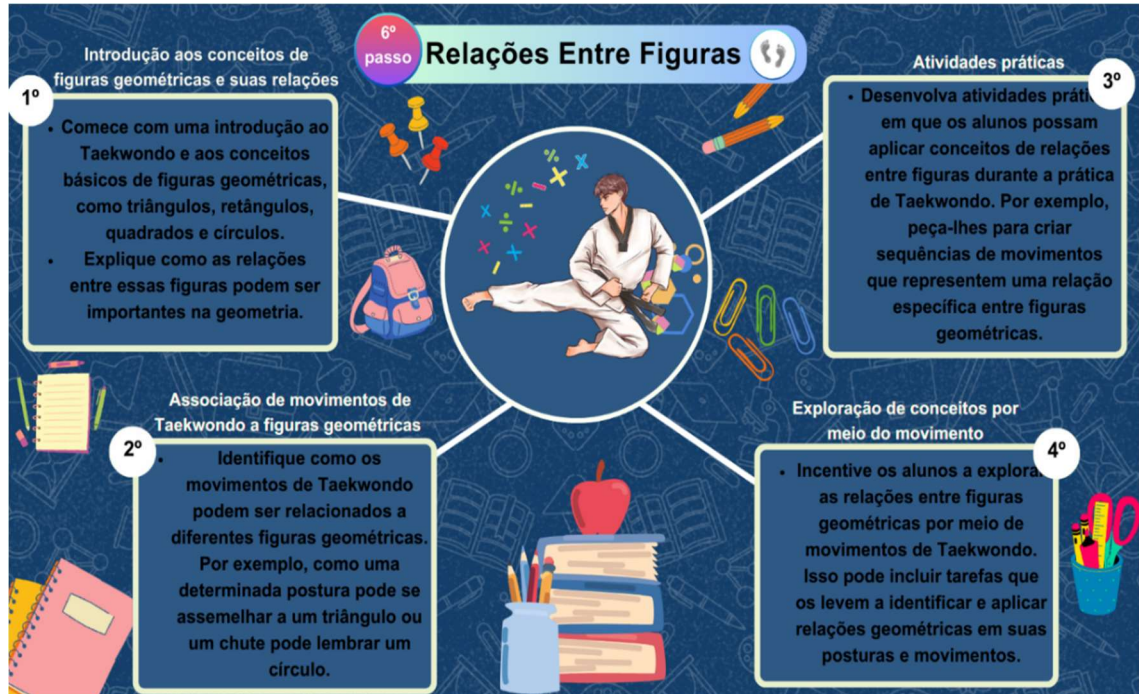
Figura 30 – Aplicações



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Na Figura 31 são demonstradas algumas relações entre as figuras geométricas planas:

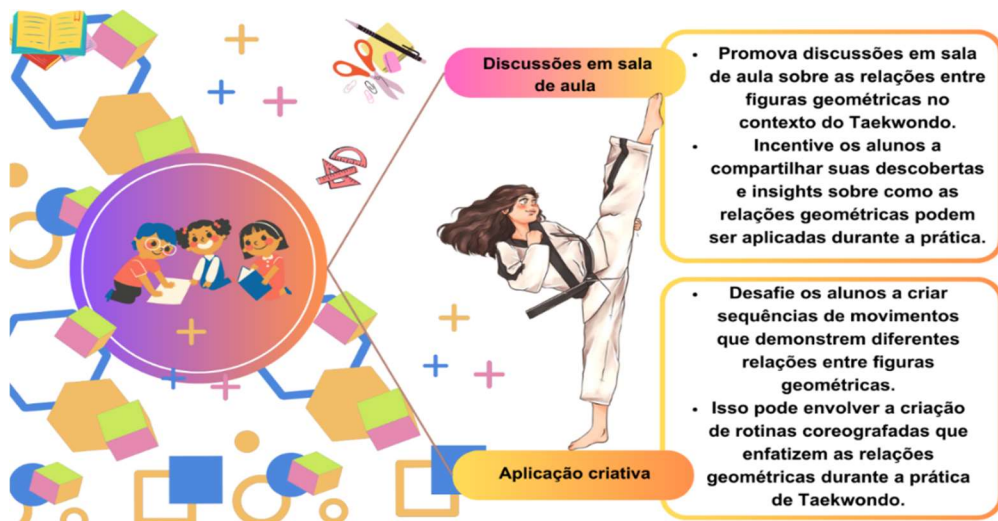
Figura 31 – Relações entre as Figuras Geométricas Planas



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Verifica-se conforme a Figura 31, que se pode explicar as relações entre as figuras, explorar os conceitos incluindo tarefas que levem os estudantes a identificar a aplicação com a relação geométrica para o desenvolvimento da prática. Observe na Figura 32, a promoção ao diálogo que pode ocorrer em sala de aula e as aplicações criativas:

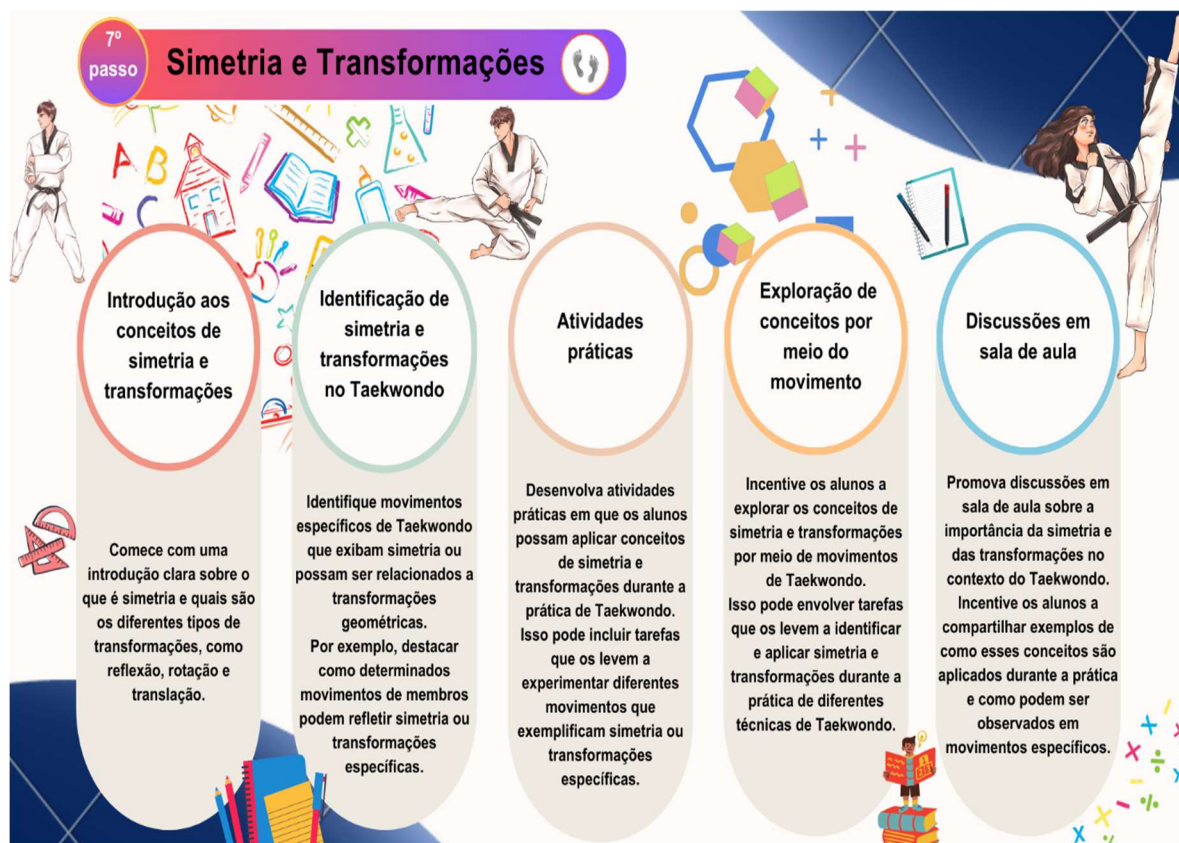
Figura 32 – Abordagens da Aplicação Criativa em Sala de Aula



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A promoção de atividades e diálogos, nos quais os estudantes podem compartilhar suas descobertas, enfrentar os desafios, inclusive de fazer a sequência de movimentos de demonstração das diferentes relações entre as figuras geométricas. Na Figura 33 apresentaremos a aplicação de simetria e das transformações:

Figura 33 – Simetria e Transformações



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A partir da Figura 33, pode-se verificar as orientações da trilha de aprendizagem para uma introdução clara referente à simetria utilizando as atividades práticas e a exploração de conceitos para identificarmos a simetria e as transformações no *taekwondo* com diálogos em sala de aula.

As aplicações criativas da abordagem da Geometria no *Taekwondo*, conforme a Figura 34, envolve o estudante para uma maior motivação e interesse quanto ao aprendizado. A aula criativa pode permitir uma interação maior entre os participantes, principalmente no que se refere à prática:

Figura 34 – Aplicações Criativas



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A partir de uma análise da Figura 34 podemos observar as aplicações criativas para desafiar os alunos a realizarem as sequências de movimentos associando o *taekwondo* com os conceitos geométricos. Na Figura 35 demonstraremos as aplicações práticas:

Figura 35 – Aplicações Práticas



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Ao analisar as informações da abordagem proposta na Figura 35, verifica-se a aplicação prática em que os alunos podem realizar a aplicação dos conceitos de Geometria Plana. A exploração dos conceitos matemáticos por meios dos golpes de *taekwondo* possibilita a identificação das formas geométricas. Na Figura 36 apresentamos uma orientação das possíveis discussões e abordagens em sala de aula:

Figura 36 – Abordagens em Sala de Aula



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A abordagem inovadora das trilhas de aprendizagem para o ensino de Geometria pode promover não apenas o desenvolvimento físico e mental dos alunos, mas também uma compreensão prática e aplicada dos conceitos geométricos.

A trilha de aprendizagem aqui apresentada propõe a inclusão de movimentos específicos do *Taekwondo* que representam a compreensão dos conceitos geométricos, criando uma experiência de aprendizagem tangível. Com os objetivos de aprendizagem claros, os métodos práticos integrados e as avaliações regulares, a finalização da aplicação visa proporcionar uma abordagem educacional mais abrangente. A prática do *Taekwondo* não só aprimora a aptidão física, mas também enriquece o entendimento da geometria de forma significativa e envolvente.

7 APLICAÇÃO PRÁTICA DA PROPOSTA EDUCACIONAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

A proposta educacional aqui apresentada neste Trabalho de Conclusão de Curso foi aplicada em uma turma de estudantes que cursam o Ensino Médio Integrado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas. A aula ocorreu no dia 16 de junho de 2023, no ginásio poliesportivo do IFTO. O desenvolvimento da aula ocorreu durante a execução do projeto de ensino “Jogos e Brincadeiras: Uma Contribuição para a Integração Multidisciplinar” (conforme o Anexo B), o projeto estava sob a coordenação do professor Wellington Mota de Sousa. Os participantes apresentavam idades entre 13 a 17 anos. A intenção era não apenas ensinar os conceitos geométricos, mas também proporcionar uma abordagem prática e motivadora.

Os alunos, durante a aula demonstraram uma compreensão mais profunda dos conceitos geométricos quando associados às práticas de *Taekwondo*. A abordagem prática permitiu uma internalização mais eficaz da aprendizagem, assim como mostra a Figura 37 abaixo:

Figura 37 – Aulas Práticas no IFTO



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Os alunos foram desafiados a realizar os golpes de *Taekwondo* conforme mostramos na Figura 37. Os golpes deveriam representar os conceitos de formas geométricas planas por meio dos movimentos corporais. As ações executadas contribuíram para fortalecer a aprendizagem dos conceitos geométricos, estimularam a criatividade e o trabalho em equipe. A integração do *Taekwondo* despertou um interesse renovado nos alunos.

A experiência de integrar o *Taekwondo* no ensino da geometria demonstrou ser bem-sucedida em vários aspectos. Os alunos não apenas entenderam os conceitos geométricos de maneira mais eficaz, mas também experimentaram benefícios adicionais em termos de engajamento, desenvolvimento pessoal e criatividade.

A prática de movimentos dinâmicos e a aplicação dos conceitos geométricos proporcionaram uma experiência de aprendizado mais envolvente. Por isso, esta abordagem prática e interdisciplinar oferece uma perspectiva promissora para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizado.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação desta proposta revelou-se bem-sucedida na realização dos objetivos inicialmente traçados. Os alunos compreenderam os conceitos geométricos de maneira eficaz e foram capazes de aplicá-los de forma prática durante as aulas de *Taekwondo*. Para além dos objetivos que foram alcançados de maneira significativa, também apresentamos os resultados parciais deste Trabalho de Conclusão de Curso em um artigo científico no Congresso Internacional Movimentos Docentes, conforme o Anexo A.

Esta proposta desempenhou um papel fundamental na minha formação como educadora. Somou-se mais uma experiência que me proporcionou um autoconhecimento profundo sobre a importância da abordagem interdisciplinar no processo educacional. Ao observar as habilidades de conectar aos conceitos aparentemente distintos de *Taekwondo* e de geometria, pude compreender a riqueza da prática pedagógica e a ampliação do meu entendimento sobre as diversas maneiras de engajar os alunos e tornar o aprendizado mais significativo.

Esta proposta gerou um aumento significativo na motivação dos alunos, com a prática do *Taekwondo* que trouxe também uma nova dinâmica à sala de aula, transformando o processo de aprendizagem em uma experiência mais emocionante e envolvente. Com tudo isso, o domínio dos conceitos geométricos e a integração do *Taekwondo* contribuíram para o desenvolvimento integral dos alunos como também fortaleceram as habilidades sociais, emocionais e físicas destacando assim os benefícios total dessa abordagem.

Esta proposta permite uma aplicação prática e concreta dos conceitos geométricos. Os alunos interagiram e aplicaram os conceitos geométricos com os movimentos e projetos reais, aumentando seus conhecimentos. A flexibilidade da trilha de aprendizagem permitiu uma abordagem mais personalizada, atendendo às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos. Isso resultou em uma experiência inclusiva e adaptável.

Em síntese, a integração do *Taekwondo* no ensino da geometria não apenas atingiu seus objetivos, como também trouxe contribuições significativas para minha formação, destacando a eficiência das estratégias inovadoras que promove o aprendizado significativo, reforçando assim a importância de abraçar abordagens diversificadas para atender às demandas dinâmicas do ambiente educacional.

REFERÊNCIAS

- ACADEMIA LIBERDADE. **Taekwondo**. Disponível em: http://www.academialiberdade.com.br/?acao=canais&pagina_id=6&botao_id_02=2. Acesso em: 19 Fev 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: 2 out. 2023.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Ensino de Matemática e Educação Matemática: algumas considerações sobre seus significados**. Bolema, Rio Claro – SP, v. 12, n. 13, 1999.
- BERLINSKI, David. **Os Elementos de Euclides - Uma história da Geometria e do Poder das Ideias**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2018.
- BOYER, Carl B. **História da Matemática**. 2.ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1996.
- _____. **History of Analytic Geometry**. New York: Dover Publications, 2004.
- CABRAL, Natanael Freitas. **Sequências Didáticas: Estrutura e Elaboração**. Belém do Pará, 2017.
- CARBONE, P. P.; BRANDÃO, H. P.; LEITE, J. B.; VILHENA, R. M. **Gestão por competências e gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2005.
- CARDIA, Roberto Nascimento. **Taekwondo Arte Marcial e Cultura Coreana**. Rio de Janeiro: R. N. Córdia, 2007.
- COSTA, Rodrigo. **O Conhecimento da História e da Filosofia do Taekwondo dos Taekwondistas Santoamarenses**. Florianópolis, 21 de junho de 2010.
- COOK, Doug. **Taekwondo tradicional: técnicas essenciais, história e filosofia**. São Paulo: Madras editora Ltda, 2011;
- DALBERTO, Jerônimo Jesus. **Taekwondo na Escola: Ênfase ao Esporte Educacional: Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação, nível de Especialização, em Educação Física Infantil e Anos Iniciais**. Santa Maria, RS, Brasil 2015.
- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto & Aplicações - Ensino Médio**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.
- DOLCE, Osvaldo, POMPEO, Jose Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar 9: geometria plana**. 9. ed. - São Paulo: Atual, 2013.
- DCT. **Documento Curricular do Tocantins: Ensino Fundamental - Ciências da Natureza e Matemática**. Tocantins 2019, Disponível em: 209821 (central.to.gov.br). Acesso em: 2 out. 2023.

EAD Skill <https://blog.eadskill.com.br/o-que-sao-trilhas-de-aprendizagem/>. Publicado em 24/10/2017 29/08/2019

LEE, Woo Jae. **Aprenda Taekwon-do**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasil América, 1988. 348 p.

LIMA, Elon Lages; CARVALHO, Paulo Cezar Pinto; WAGNER, Eduardo; MORGADO, Augusto Cesar. **Tema E Problemas Elementares**. 12 ed. Rio de Janeiro, SMB 2006. 256 p.

LOPES, Romildo José. **Taekwondo: Arte marcial, filosofia, esporte olímpico**. Curitiba. S/d.

KIM, Yeo Jin. **Arte marcial coreana Taekwondo**. Volume 1. São Paulo: Editora Thirê Ltda, 1995.

KIM, Yeo Jin; SILVA, Edson. **Arte marcial coreana Taekwondo**. Volume 2 (Avançado). São Paulo: Editora Roadie Crew Ltda, 2000.

MANDELBROT, B. B. *The Fractal Geometry of nature*. New York: W. H. Freeman and Company, 1977.

MORAES, U. C.; AZEVEDO, V. L. A., VIEIRA, M. M. S.; ABAR, C. A. A. P., **Trilhas de aprendizagem no ensino da matemática: Ambiente virtual organizando a aula invertida**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.4, p.43704-43711 apr 2021.

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Tradução de Maria 8ª ed. D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. - Ed. revista e modificada pelo autor - 8ª ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

NETO, Antônio Caminha Muniz, **Geometria**. Rio de Janeiro, SBM, 2013. 471p (coleção PROFMAT; 09) ISBN 978-85-85818-93-7

PIERINI, M. F.; LOPES, R. M. **A formação interdisciplinar dos professores de Ciências da Natureza para a integração curricular através da Aprendizagem Baseada em Problemas**. In: KAUARK, F. S., COMRÚ, M. W. (org.). *Ensinando a ensinar Ciências: reflexões para docentes em formação*. Vitória, Edifes, 2017.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Freevale, 2013.

ROQUE, T. **História da Matemática – Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2012.

SANTOS, J. A.; FRANÇA, K. V.; SANTOS L. S. B. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. São Paulo 2007.

SFARD, A. (2003). **Balancing the unbalanceable: The NCTM Standards in the light of theories of learning mathematics**. In: J. In: J. Kilpatrick, Martin, G., & Schifter, D. (Eds.), *A Research Companion for NCTM Standards* (pp. 353-392).

ANEXOS

ANEXO A – CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO



CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO
O trabalho intitulado

UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR DO USO DO TAEKWONDO NO ENSINO DA GEOMETRIA

de autoria de

Naiane Bispo de Sousa Rodrigues, Antônia Lilia Soares Pereira

foi apresentado no III Congresso Internacional Movimentos Docentes,
realizado entre 15 e 20 de outubro de 2023
pela Rede Internacional Movimentos Docentes e pelo Observatório de Educação e Sustentabilidade da UNIFESP

O texto será publicado nos anais ou cadernos de resumos do evento com registro ISBN e DOI.


PROFA. DRA. MARILENA ROSALEN
COORDENADORA GERAL


PROFA. MA. LETÍCIA VIESBA
COORDENADORA COMISSÃO CIENTÍFICA

CONGRESSO INTERNACIONAL MOVIMENTOS DOCENTES

Evento cadastrado na PROEC-UNIFESP
sob o número: 24339





Concedido pela Rede Internacional Movimentos Docentes
sob gerenciamento da V&V Editora

ANEXO B – PROJETO DE ENSINO INSTITUCIONALIZADO

06/12/2023, 11:19

SEI/IFTO - 1984404 - Edital Gabinete



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Reitoria

EDITAL Nº 43/2023/REI/IFTO, DE 8 DE MAIO DE 2023

RESULTADO FINAL DA SELEÇÃO DE PROJETOS DE ENSINO NO ÂMBITO DO INSTITUTO
FEDERAL DO TOCANTINS A SEREM CONTEMPLADOS COM APOIO FINANCEIRO
INSTITUCIONAL

O REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS, reconduzido pelo Decreto Presidencial de 9 de maio de 2022, publicado no Diário Oficial da União de 10 de maio de 2022, seção 2, no uso de suas atribuições legais e regimentais, torna público o resultado final das propostas de projetos de ensino a serem contemplados com apoio financeiro institucional, executáveis no ano letivo de 2023, de acordo com as disposições deste edital e demais regulamentações pertinentes, conforme segue:

1. RESULTADO FINAL DAS PROPOSTAS DE PROJETOS DE ENSINO

	Unidade	Título do Projeto	Situação
1	Araguaína	Vôlei Club IFTO	Aprovado
2	Araguatins	Empreendedorismo Juvenil : um projeto de vida, ano 2	Aprovado
3	Dianópolis	Laboratório - Guarabots	Aprovado
4	Formoso do Araguaia	Artes Marciais: um golpe de cidadania	Aprovado
5	Gurupi	Feira de Ciências - Campus Gurupi	Aprovado
6	Lagoa	PRÁTICAS DE GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE SOJA	Aprovado
7	Palmas	Grupo de Estudos de Matemática (GEM/OBMEP)	Aprovado
8	Paraíso do Tocantins	Desenvolvendo Múltiplas Habilidades	Aprovado
9	Pedro Afonso	IF-BJJ Escola de campeões - IFTO campus avançado Pedro Afonso	Aprovado
10	Porto Nacional	Ensino de lógica de programação aplicada à robótica	Aprovado
11	Reitoria	Projeto Conecta Ensino	Aprovado
Projetos Aprovados Ampla Concorrência			
	Unidade	Título do Projeto	Situação
1	Porto Nacional	Iniciação esportiva ao basquetebol	Aprovado
2	Palmas	Implantação da unidade experimental de meliponicultura como prática acadêmica de Agrárias	Aprovado
3	Gurupi	Desenvolvimento de jogos didáticos e o uso da experimentação como ferramentas auxiliares e complementares no ensino de química orgânica.	Aprovado
4	Palmas	Life: um espaço de produção de práticas pedagógicas interdisciplinares e sustentáveis em reconstrução.	Aprovado
5	Formoso do Araguaia	Do ping-pong para o tênis de Mesa	Aprovado
Projetos Aprovados Licenciatura			

06/12/2023, 11:19

SEI/IFTO - 1984404 - Edital Gabinete

	Unidade	Título do Projeto	Situação
1	Palmas	Jogos e brincadeiras: Uma Contribuição para a Integração Multidisciplinar	Aprovado
2	Palmas	O ensino de física através da interdisciplinaridade na competição de foguetes e barcos de garrafa pet	Aprovado

Palmas, 8 de maio de 2022.

ANTONIO DA LUZ JÚNIOR
Reitor do Instituto Federal do Tocantins



Documento assinado eletronicamente por **Antonio da Luz Júnior, Reitor**, em 08/05/2023, às 18:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1984404** e o código CRC **0658DB9C**.

Avenida Joaquim Teotônio Segurado, Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8 - Plano Diretor Sul — CEP 77020-450 Palmas/TO — 6332292200
portal.iftto.edu.br — reitoria@iftto.edu.br

Referência: Processo nº 23235.001850/2023-71

SEI nº 1984404