



**UNIVERSIDADE DE UBERABA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PPGPE  
Mestrado e Doutorado**

**EDMAR TIAGO RIOS**

**O ENTRECruzAMENTO DAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA COM O ENSINO  
DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO COM UMA TURMA DO OITAVO ANO**

**UBERLÂNDIA**

**2024**



EDMAR TIAGO RIOS

O ENTRECruzAMENTO DAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA COM O ENSINO DE  
MATEMÁTICA: UM ESTUDO COM UMA TURMA DO OITAVO ANO

Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação profissional em educação PPGPE - Mestrado e Doutorado, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de pesquisa: Práticas Docentes para Educação Básica.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sandra Gonçalves Vilas Bôas.

UBERLÂNDIA

2024

Catálogo elaborado pelo Setor de Referência da Biblioteca Central UNIUBE

R479e Rios, Edmar Tiago.  
O entrecruzamento das aulas de educação física com o ensino de matemática: um estudo com uma turma do oitavo ano / Edmar Tiago Rios. – Uberlândia (MG), 2024.  
154 f. : il., color.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação. Linha de pesquisa: Práticas Docentes para Educação Básica.

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Gonçalves Vilas Bôas.

1. Ensino fundamental. 2. Educação física. 3. Matemática. 4. Futsal. I. Vilas Bôas, Sandra Gonçalves. II. Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação. III. Título.

CDD 372.21



*Trabalho desenvolvido com o apoio da SEE/MG, no âmbito do Projeto de Formação Continuada e Desenvolvimento Profissional dos Servidores da Educação do Estado de Minas Gerais, Trilhas de Futuro - Educadores, nos termos da Resolução SEE N° 4.707, de 17 de fevereiro de 2022.*



**EDMAR TIAGO RIOS**

**O ENTRECruzAMENTO DAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA COM O  
ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO COM UMA TURMA DO OITAVO  
ANO**

Dissertação/Produto apresentada ao Programa de Pós – Graduação Profissional em Educação – Mestrado e Doutorado da Universidade de Uberaba, como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em 05/07/2024

**BANCA EXAMINADORA**



Profª. Drª. Sandra Gonçalves Vilas  
Bôas  
(Orientadora)  
Universidade de Uberaba – UNIUBE

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** WESLEY MARQUES DA SILVA  
Data: 05/07/2024 22:27:17-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Wesley Marques da Silva  
Universidade do Estado de Minas  
Gerais - UEMG



Prof. Dr. Osvaldo Freitas de Jesus  
Universidade de Uberaba – UNIUBE





## DEDICATÓRIA

A Deus, nosso Pai e Criador, por Sua infinita graça, sabedoria e força que me sustentaram ao longo desta jornada.

À minha amada esposa, Rakel, por seu amor incondicional, apoio constante e por estar sempre ao meu lado nos momentos de alegria e de desafio, sem a tua ajuda e colaboração eu não teria conseguido.

Ao meu filho Heitor Tiago, que com apenas um ano de idade, já me ensinou tanto sobre amor, carinho, felicidade e bondade. Papai ama-te.

Aos meus pais, que são minha fonte de inspiração e a quem sempre desejo encher de orgulho. Sua confiança em mim tem sido uma força poderosa que me impulsiona a seguir em frente.

À minha orientadora, Sandra, pelas incontáveis orientações, apoio, ajuda, colaboração e principalmente por acreditar nesse sonho.

Recebam a minha profunda gratidão e reconhecimento.



**Como não amar aquela que me trouxe o Salvador.**

**Tudo por Jesus, nada sem Maria.**



## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pela força, sabedoria e saúde que me permitiram chegar até aqui. Sem Sua presença constante em minha vida, essa conquista não teria sido possível.

Agradeço à minha esposa, pelo amor, apoio incondicional e paciência ao longo desta jornada: – Você foi meu alicerce em momentos de dificuldade e minha inspiração em momentos de cansaço. Ao meu filho, que com apenas um ano de vida, trouxe alegria e motivação para continuar sempre em frente.

Aos meus pais, que sempre acreditaram em mim e me apoiaram em todas as etapas da minha vida. Aos meus irmãos, pelo companheirismo e incentivo constante: – Vocês são meu exemplo de força e perseverança.

À minha orientadora, pela dedicação, paciência e orientação que foram fundamentais para a realização deste trabalho, sempre me auxiliando de forma solícita, contribuindo de forma relevante na construção desse trabalho: – Sua confiança em meu potencial foi um dos maiores impulsos para eu superar cada desafio.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Wesley Marques da Silva e Prof. Dr. Osvaldo Freitas de Jesus, por dedicarem tempo e conhecimento para avaliar este trabalho: suas contribuições são de imenso valor para qualificar ainda mais esta pesquisa.

Agradeço também aos professores e colegas do mestrado, pelo apoio e pelas valiosas trocas de conhecimento ao longo desses anos. A convivência com todos foi enriquecedora e me proporcionou um grande crescimento pessoal e profissional.

Agradeço aos alunos que participaram do projeto. Sem a colaboração e o envolvimento deles, este trabalho não teria sido possível. Por fim, a todos que de alguma forma me ajudaram e me auxiliaram na construção deste projeto de estudo. Muito obrigado a todos!

“Todo joelho se dobrará  
e toda língua proclamará  
que Jesus Cristo é o Senhor...”  
(Força e Vitória – Eliana Ribeiro)



## RESUMO

Esta pesquisa foi realizada na Escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa, da cidade de Fronteira – MG, e buscou responder à seguinte questão: “É possível por meio de *scouts* gerado durante a prática de futsal nas aulas de Educação Física contribuir para o ensino e a aprendizagem de Matemática de uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental?” O objetivo foi analisar se *scouts* gerados durante a prática de futsal nas aulas de Educação Física contribuem para o ensino e a aprendizagem de Matemática de uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental II. Para tanto, foi realizada uma revisão da literatura associada ao tema de pesquisa e que inclui a Base Nacional Comum Curricular (2018) e de autores das áreas do ensino, de Matemática (Ávila, 2010; Morettin, Bussab, 2010; Cazorla *et al.*, 2017, 2023), e de Educação Física (Bracht, 2019; Darido, 2006, 2012, 2015; Ghiraldelli Júnior, 1991; Tubino, 1987, 2010; Voser, 2001). Participaram estudantes do oitavo ano integral do Ensino Fundamental. A abordagem utilizada foi a qualitativa, na modalidade participante. Os dados resultaram da pesquisa de campo, realizada durante o ministério dos Fundamentos de futsal, sendo analisados nas aulas de Estudos Orientados consoante à triangulação dados-métodos-conhecimento entrelaçado de Matemática e Educação Física. Disso emergiram os seguintes objetos de conhecimento: esportes de invasão; porcentagens; polígonos; construção de figuras semelhantes; escala; a circunferência como lugar geométrico; cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples; fases do método estatístico e medidas de tendência central e de dispersão. O entrecruzamento da Educação Física com a Matemática aconteceu de forma natural, tanto durante as aulas de Educação Física, quanto nas aulas de Estudos Orientados, em que foram usados os dados obtidos do Futsal para trabalhar os conceitos matemáticos. Os alunos relataram no diário de bordo e nas rodas de conversa que trabalhar com dados reais é mais interessante. Diante das observações realizadas, percebeu-se um maior engajamento e interesse dos alunos nas atividades propostas; que a prática foi exitosa, que compreenderam como resolver as questões. A partir dos resultados da pesquisa, foi produzido um e-book com o título de “Matemática e Futsal: Conexões em Movimento”, que poderá auxiliar outros professores que se interessarem pelo assunto.

Palavras-chave: Educação Física; Matemática; Futsal; Ensino Fundamental II.





## ABSTRACT

This current survey has been developed at *Professora* Maria do Carmo Pires Rosa State School, Fronteira – MG, and aimed to answer the following question: “Is it possible to provide to the Mathematics learning-teaching skills in an eighth-grade class of Elementary School through scouts issued from futsal practice in Physical Education classes?” The main objective was to examine how the resulted scouts from futsal moves played in Physical Education classes can benefit Mathematics learning-teaching process concerning an eighth-grade class of Elementary School II in the manner of Mathematics scholars (Ávila, 2010; Morettin, Bussab, 2010; Cazorla et al., 2017, 2023), and Physical Education ones (Bracht, 2019; Darido, 2006, 2012, 2015; Ghiraldelli Júnior, 1991; Tubino, 1987, 2010; Voser, 2001). Students from eighth grade of Elementary School were enrolled on it. The approach used was qualitative, provided a participant modality. Data resulted from field research, carried out during the Ministry of futsal Fundamentals, and were analyzed during Oriented Studies classes according by way of triangulation data-methods-intertwined knowledge of Mathematics and Physical Education. As consequence, some conceptual notions were noticed as invasion sports; Percentages; Polygons; similar figures building; scale; circumference as a geometrical place; calculation of percentages and simple increases and decreases; phases of the statistical method, central tendency measures and dispersion. The Physical Education -Mathematics intersection happened naturally, both during Physical Education classes and Oriented Studies classes, in which the data obtained from Futsal were used to work out mathematical concepts. Students have pointed out in the logbook and in the conversation circles that making use of factual data is more interesting. In virtue of these observations, it was noticed a rather engagement and interest of them as for proposed activities; hence practice was successful, as they figure out how to solve issues. Regarding these findings, a named e-book called “Mathematics and Futsal: Connections in Motion” was written, which might probably help other teachers who are interested in the subject.

Keywords: Physical Education; Mathematics; Futsal; Elementary School II.



## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

ACM	Associação Cristã de Moços
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CIEPS	Conseil Internacionale d'Education Physique et Sport
CRMG	Currículo Referência de Minas Gerais
EF	Ensino Fundamental
FIFA	Federação Internacional de Futebol
FIFUSA	Federação Internacional de Futebol de Salão
Futsal	Futebol de salão
GM	Gols marcados
GS	Gols sofridos
JIFA	Jovens Iluminados de Fátima
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MTC	Medidas de Tendência Central
PCN	Parâmetros Curriculares Nacional
PISA	Programme for International Student Assessment
PPP	Projeto Político Pedagógico
PROEB	Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica
RCNEI	Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil
SEE	Secretaria Estadual de Educação
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Compromisso Livre e Aceito
Unesco	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)
UNIUBE	Universidade de Uberaba



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Tendências, finalidades e conteúdos procedimentais, atitudinais e conceituais.....	23
<b>Quadro 2</b>	Matriz curricular do oitavo ano integral.....	34
<b>Quadro 3</b>	Contextos de investigação .....	39
<b>Quadro 4</b>	Síntese da revisão de literatura (teses e dissertações) .....	44
<b>Quadro 5</b>	Dimensões de conhecimento (Educação Física) .....	52
<b>Quadro 6</b>	Práticas corporais.....	53
<b>Quadro 7</b>	Unidade temática - Esportes.....	56
<b>Quadro 8</b>	Os objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Números abordados na pesquisa (6º ano) .....	62
<b>Quadro 9</b>	Os objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Números abordados na pesquisa (8º ano) .....	63
<b>Quadro 10</b>	Os objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Geometria abordados na pesquisa (6º ano) .....	64
<b>Quadro 11</b>	Os objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Probabilidade e Estatística abordados na pesquisa (6º ano) .....	65
<b>Quadro 12</b>	Os objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Probabilidade e Estatística abordados na pesquisa (7º ano) .....	66
<b>Quadro 13</b>	Os objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Probabilidade e Estatística abordados na pesquisa (8º ano) .....	66
<b>Quadro 14</b>	Medidas de tendência central (moda, média e mediana) .....	71
<b>Quadro 15</b>	Desenvolvimento da pesquisa.....	73
<b>Quadro 16</b>	Contexto de investigação 1 – Origem do futsal e as principais regras.....	75
<b>Quadro 17</b>	Contexto de investigação 2 – Os fundamentos do futsal e a Matemática.....	84
<b>Quadro 18</b>	Contexto de investigação 3 – Retângulo mágico: a fantástica quadra de futsal.....	95
<b>Quadro 19</b>	Contexto de investigação 4 – Retângulo mágico: a fantástica quadra de futsal.....	109



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Foto da estátua do Bernardão .....	32
<b>Figura 2</b>	Fotos da Escola.....	33
<b>Figura 3</b>	Foto do diário de bordo (alunos) .....	40
<b>Figura 4</b>	Representação da Triangulação de dados da pesquisa .....	42
<b>Figura 5</b>	Fases do método estatístico .....	67
<b>Figura 6</b>	Entrecruzamento entre Educação Física e Matemática.....	74
<b>Figura 7</b>	Alunos participando da roda de conversa.....	76
<b>Figura 8</b>	Alunos realizando a pesquisa.....	80
<b>Figura 9</b>	Trabalho realizado pelos alunos: apresentação sobre a história do futsal.....	82
<b>Figura 10</b>	Trabalho realizado pelas alunas: apresentação sobre as principais regras e fundamentos do futsal.....	83
<b>Figura 11</b>	Treinando a condução de bola e passe curto.....	85
<b>Figura 12</b>	Treinando a finta e finalização.....	86
<b>Figura 13</b>	Treinando cabeceio e drible com finalização.....	87
<b>Figura 14</b>	Tabela para anotação dos gols convertidos e errados.....	88
<b>Figura 15</b>	Alunas anotando na tabela .....	89
<b>Figura 16</b>	Alunos executando a cobrança de penalidade .....	89
<b>Figura 17</b>	Tabela produzida pelos alunos .....	90
<b>Figura 18</b>	Alunos realizando a atividade .....	96
<b>Figura 19</b>	Alunos medindo a quadra .....	98
<b>Figura 20</b>	Alunos medindo os instrumentos utilizados para medir a quadra....	100
<b>Figura 21</b>	Alunos desenhando a quadra .....	107
<b>Figura 22</b>	Alunos segurando o desenho da quadra.....	107
<b>Figura 23</b>	Desenho da quadra realizado pelos alunos.....	108
<b>Figura 24</b>	Alunos construindo o gráfico com gols marcados e gols sofridos...	110
<b>Figura 25</b>	Alunos preenchendo o gráfico com gols (convertidos) e erros.....	113
<b>Figura 26</b>	Alunos segurando o gráfico com os gols (convertidos) e erros.....	114
<b>Figura 27</b>	Folha com exercício de porcentagem.....	115
<b>Figura 28</b>	Gráfico de coluna empilhado construído pelos alunos.....	117
<b>Figura 29</b>	Gráfico de coluna construído pelos alunos.....	118





<b>Figura 30</b>	Alunos resolvendo as medidas de tendência central.....	120
<b>Figura 31</b>	Alunos jogando futsal.....	121
<b>Figura 32</b>	Alunos participantes da pesquisa.....	126



## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b>	Perfil dos alunos participantes da pesquisa.....	35
------------------	--	----



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO – Memorial</b> .....	<b>18</b>
1.1 RELEVÂNCIA DO TEMA .....	22
1.2 JUSTIFICATIVA .....	26
1.3 CENÁRIO DA PESQUISA: OBJETIVOS, <i>LOCUS</i> E PARTICIPANTES .....	30
1.3.1 Objetivos.....	30
1.3.2 <i>Locus</i> da pesquisa .....	31
1.3.3 Os participantes da pesquisa .....	33
1.4 METODOLOGIA.....	36
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>43</b>
2.1 REVISÃO DE LITERATURA.....	43
2.2 A CONSTITUIÇÃO DA ÁREA DA EDUCAÇÃO FÍSICA .....	45
2.3 O ENSINO DE EDUCAÇÃO FÍSICA .....	50
2.3.1 História do futsal.....	57
2.4 O ENSINO DE MATEMÁTICA.....	59
2.4.1 Ensino de Números: Objetos de conhecimento e habilidades envolvidas na pesquisa .....	61
2.4.2 Ensino de Geometria: Objetos de conhecimento e habilidades envolvidas na pesquisa .....	63
2.4.3 Ensino de Estatística: Objetos de conhecimento e habilidades envolvidas na pesquisa .....	64
2.4.4 Papel que os gráficos assumem no ensino de Estatística .....	69
2.4.5 O papel que as medidas de tendência central e de dispersão assumem no ensino de Estatística .	70
<b>3 DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DA PESQUISA</b> .....	<b>73</b>
3.1 CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO 1: ORIGEM DO FUTSAL E AS PRINCIPAIS REGRAS... 74	
3.1.1 Parte superior do formulário .....	75
3.1.2 Ação 2 – Investigando a história, principais regras e fundamentos do futsal na rede mundial de computadores (Internet).....	79
3.1.3 Ação 3 – Apresentação dos trabalhos elaborados pelos alunos .....	81
3.2 CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO 2 – OS FUNDAMENTOS DO FUTSAL E A MATEMÁTICA .....	84
3.2.1 Ação 1 – Treino dos principais fundamentos do futsal.....	85
3.2.2 Ação 2 –Disputa de penalidades .....	88
3.2.3 Ação 3 – Construção da tabela dos jogos e disputa de penalidades.....	90
3.2.4 Ação 4 – Roda de conversa sobre porcentagem .....	92
3.3 CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO 3 - RETÂNGULO MÁGICO: A FANTÁSTICA QUADRA DE FUTSAL .....	95
3.3.1 Ação 1 – Medição da quadra de futsal .....	95



3.3.2 Ação 2 – Roda de conversa sobre a medição da quadra .....	102
3.4 CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO 4 .....	109
3.4.1 Ação 1 – Construção de gráfico .....	110
3.4.2 Ação 2 – Porcentagem .....	115
3.4.3 Ação 3 – Construção de gráficos no Microsoft Excel .....	116
3.4.4 Ação 4 – Medidas de tendência central .....	118
3.4.5 Ação 4 – Jogo de futsal.....	121
3.5 ANÁLISE GERAL DOS CONTEXTOS DE INVESTIGAÇÃO .....	122
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>127</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>130</b>
<b>ANEXO A – AUTORIZAÇÃO ESCOLAR PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA .....</b>	<b>137</b>
<b>ANEXO B – FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS ...</b>	<b>138</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>144</b>
<b>APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>150</b>





## 1 INTRODUÇÃO – Memorial

### **Posso, tudo posso, naquele que me fortalece...**

Falar da própria vida não é uma tarefa fácil, porém, é muito prazeroso poder relembrar, resgatar e escrever alguns momentos que já vivi. Optei por escrever sem seguir muito uma ordem cronológica, pois certos momentos, na narrativa, entrecruzam-se com outros.

Meu nome é Edmar Tiago Rios. Nasci em Frutal-MG, no ano de 1981, sou filho de Geraldo Edson Rios e Antonieta Tiago Rios. Meus pais escolheram esse nome para homenagear um irmão de meu pai que tinha o nome de José Edmar, tio este que faleceu em 2021; carrego esse nome com muito orgulho, pela história de vida que ele teve, pois foi um vencedor. Sou o filho caçula, tenho duas irmãs e um irmão, sendo eles: Rejane Tiago Rios, Renata Tiago Rios Kawaguchi e Geraldo Edson Rios Junior. Cresci como uma criança comum, feliz, que viveu brincando na primeira fase da vida, sempre na companhia dos irmãos, primos e vizinhos: corria, jogava e me divertia, adorava brincar de futebol e jogos de tabuleiro (ludo, sobe e desce e posteriormente war).

Meu pai trabalhava na Usina Hidrelétrica de Marimbondo e minha mãe era a responsável pelo cuidado dos filhos e da casa. Lembro-me de ficar ansioso na espera de ver o ônibus que transportava os trabalhadores da usina chegar para ver meu pai chegando. Meu pai sempre gostou de tirar uma “pestanda” após o almoço. Neste momento, todos nós ficávamos assistindo televisão para que ele pudesse descansar e depois retornar ao serviço. Minha mãe tinha uma ajudante que a ajudava nos afazeres da casa, porém era ela quem sempre cuidava dos filhos, inclusive na hora do banho, como ela mesma afirma, “*não saíamos da vista dela*”, ela sempre estava conosco brincando, cuidando ou nos vigiando.

Sempre gostei de jogar futebol e recordo de meu pai brincar com meu irmão e comigo, nos levar ao clube que tem em nossa cidade, onde podíamos brincar de futebol de campo, futebol na areia, nadar e brincar no parquinho. Tínhamos, de vez em quando, passeios em um Clube Náutico, onde íamos nadar no rio e fazer churrasco. Apesar de muitas pessoas não concordarem, considero-me uma pessoa tímida, pelo menos até conhecer e ter um pouco de intimidade com pessoas recém conhecidas. Após um primeiro contato sou muito conversador, embora eu prefira mais ouvir a falar.

O início de minha adolescência para a juventude foi muito movimentado. Recordo-me de quando comecei a trabalhar como guarda-mirim no clube da cidade, tinha por volta de 14 anos, foi lá que aprendi a fazer café (minha tia que trabalhava no clube me ensinou) e a

gostar de fazer palavras cruzadas, jogar dama e comecei a me interessar em corrida, porém, na cidade não tinha ninguém que praticasse atletismo ou treinasse, o que fez com que não conseguisse me desenvolver. Hoje, além de dama e palavras cruzadas, também gosto de xadrez e responder sudoku.

Por volta dos 16 anos, entrei no Rotaract, um clube de serviço de jovens, onde eu aprendi muito sobre responsabilidade, ajuda e companheirismo – clube do qual fui inclusive presidente em uma gestão, fizemos muitas ações em prol da comunidade de nossa cidade. Venho de uma família católica e, por volta dessa mesma idade, fiz um encontro chamado JIFA (Jovens Iluminados de Fátima), por meio do qual aprendi mais sobre Cristo e a Igreja da qual participo (sou católico). Após esse encontro, o grupo se reunia toda semana para participar de louvor; fiz parte do coral que se chamava Folclore e depois de um tempo me tornei o coordenador geral do Grupo de Jovens de minha Paróquia. Aos 16 anos, comecei a trabalhar como garçom em uma pizzaria e aos 18 fui trabalhar no escritório de um posto de combustível.

Quando paro para lembrar da época da escola, Ensino Fundamental e Médio, recordo-me da escola, dos amigos e de alguns professores, que me marcaram positivamente, como foram muitos, resolvo não escrever os nomes, pois posso me esquecer de alguns deles. Na escola, sempre me dedicava muito para conseguir excelentes notas e gostava muito quando o meu nome aparecia no quadro de honra.

Quando estava quase concluindo o Ensino Médio, veio a dúvida: o que estudar? Qual área seguir? Cheguei a pensar em cursar medicina, mas como algumas pessoas diziam ser muito difícil passar no vestibular, deixou de ser uma opção, e como ainda não havia decidido o que eu queria estudar, prestei um vestibular e passei no Curso Técnico em Segurança do Trabalho, na cidade de Barretos-SP, onde me formei depois de concluir o curso que durava 1 ano e meio. Quando estava terminando o curso prestei outro vestibular e passei para o Curso Técnico em Telecomunicações, curso que estava na moda e resolvi fazer, concluindo após 1 ano e meio. Fiquei um ano apenas trabalhando, e no fim de 2003, prestei vestibular dessa vez para ingressar em uma universidade e fui aprovado para Educação Física e Fisioterapia. Optei por cursar Educação Física, pois minha meta era me tornar preparador físico de futebol.

Cursei primeiro a licenciatura e depois o bacharelado. Enquanto cursava a faculdade arrumei emprego como Técnico em Segurança do Trabalho, porém não gostei muito de trabalhar nessa área. Durante a licenciatura, interessei-me pela área acadêmica e surgiu em mim um desejo de fazer um mestrado, doutorado e quem sabe me dedicar a pesquisas e trabalhar em faculdade. Fiz um projeto o qual foi apresentado na Semana da Educação Física. Este projeto me motivou ainda mais e aumentou o interesse pelas pesquisas. Hoje, recordo-me do

meu desejo da época de estudante e sinto uma imensa alegria por estar realizando uma parte do que almejava, pois meu sonho era ser professor universitário e poder me dedicar à pesquisa, estudar e ensinar.

Quando comecei o bacharelado no curso de Educação Física, fui convidado a trabalhar como professor de Educação Física na Associação de Pais e Amigos do Excepcionais (APAE) da cidade em que resido. Aceitei o emprego com um pouco de receio, afinal, era recém-formado e seria o meu primeiro emprego como professor. Esse emprego, aliás, foi o melhor que já tive. Com certeza, na APAE, pude aprender diversas coisas que em nenhuma outra escola eu aprendi. Os alunos são simplesmente especiais, motivavam-nos e isso nos fazia não apenas melhores professores, mas também pessoas melhores. No ano em que comecei a trabalhar na APAE, houve a oferta de um concurso municipal, que prestei e passei. Mas continuei emprestado para a entidade onde me dediquei por cerca de 7 anos. Foi lá também que despertou em mim o interesse pela LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais). Recordo-me da viagem que fizemos para Belo Horizonte com os alunos da APAE, onde eles iriam competir no Festival Estadual de Arte, com a dança Maculelê. Observei um aluno surdo sentado e comecei a imaginar como deve ser difícil para os surdos verem as pessoas conversarem e não conseguirem participar da conversa. Quando retornamos da viagem, procurei um curso para começar a aprender e me comunicar com esse aluno surdo, e foi assim que, no ano seguinte, iniciei um dos vários cursos que fiz para aprender LIBRAS. Aliás, foi na APAE que comecei a ter contato com a minha esposa, mas essa história conto daqui a pouco.

Por um período participei da Maçonaria que havia acabado de ser fundada em Fronteira, tendo o meu pai como um dos fundadores e principal idealizador. Ele já é maçom há mais de vinte e cinco anos, porém ele participava em outra cidade, até que conseguiram fundar na cidade onde moramos e eu pude participar dessa instituição que muito me ajudou com vários ensinamentos e onde fiz muitos amigos. Prestei outro concurso para a Prefeitura de Fronteira e novamente passei para o segundo cargo de Professor de Educação Física, e tentei entrar no Mestrado na cidade de São Paulo, porém não obtive êxito. Tive a oportunidade de cursar Pedagogia, fiz o curso, aprendi bastante, porém nunca trabalhei como pedagogo. Depois de um tempo prestei o concurso para o Estado de Minas Gerais e fui aprovado para Professor de Educação Física para a cidade de Frutal-MG. Quando fui convocado para assumir a vaga, hesitei, mas resolvi arriscar. Fiquei viajando e trabalhando, pois fiquei com um cargo em cada cidade, mas continuava morando em Fronteira. Nessa época, fui convidado a ministrar aulas para as turmas de Pedagogia; comecei na disciplina de LIBRAS e posteriormente várias outras disciplinas. Adorei quando tive essa oportunidade de dar aulas para turmas na faculdade, porém

na pandemia do Covid-19, parei de lecionar e não retornei. Na cidade de Fronteira, trabalhei, também, como instrutor de academia, por volta de 8 anos, onde consegui aprender e ensinar bastante.

Depois de quase cinco anos trabalhando na cidade de Frutal, fui convidado por um antigo amigo para exercer o cargo de vice-diretor de uma escola estadual que foi aberta em Fronteira. Aceitei o convite e, após a publicação, ocupei o cargo de vice-diretor por quase 8 anos, tempo que findou ano passado. Nesta experiência que tive como vice-diretor e por um período de 6 meses como diretor aprendi bastante sobre as leis, regulamentos e normas, mas aprendi principalmente (e foi a parte mais difícil) a lidar com pessoas, afinal era minha função lidar com todos os funcionários da escola – penso ter desempenhado um bom papel, sempre sendo cordial e educado com todos.

Ainda sobre minha esposa Rakel, eu a conheci na APAE, pois a mãe dela também é professora naquela instituição e ela gostava muito de ir lá visitar as crianças que eram alunas da mãe dela. Recordo-me de quando ir embora pedir para a mãe dela mandar um beijo meu para ela, mesmo sabendo que ela não diria nada para a filha dela. Com o passar do tempo, começamos a namorar, depois noivamos e nos casamos.

A Rakel cursou Engenharia civil e morou uma época na cidade de Barretos, onde eu conheci um professor do curso de Educação Física da Unifeb, o qual juntos realizamos uma pesquisa que foi publicada mais tarde em uma revista. Esse artigo serviu como trabalho final de uma Pós-graduação (latu sensu) que cursei na cidade de São José do Rio Preto - SP, o curso foi de Musculação e Personal Training.

Enquanto namorávamos, pensava em como ficaríamos noivos, foi quando me lembrei da época de criança que meu pai adorava colocar fita K7 ou disco de vinil com músicas instrumentais, dentre eles Richard Clayderman. Ocorreu-me a ideia de aprender tocar violino para no dia do noivado tocar uma música para ela e assim eu fiz, aprendi a tocar o instrumento na igreja Congregação Cristã do Brasil. Não foi fácil, mas com muita perseverança eu consegui aprender e tocar no dia do noivado.

Temos uma cachorrinha da raça Spitz alemão (Lolo da Pomerânia) que dei de presente à minha noiva, a qual cuidamos com muito carinho, que é a Malu. Casamo-nos duas vezes, devido à pandemia, a primeira no civil, casamo-nos no dia que já estava previsto e participaram apenas os familiares e posteriormente nos casamos na Igreja da Matriz (Frutal-MG) quando já havia uma flexibilização para a realização de casamento e festa.

Depois de um tempo casado, realizamos mais um dos sonhos que tínhamos, que era ter o nosso primeiro filho, o Heitor, que nasceu enquanto eu curso o Mestrado. Ele é muito

bonzinho e alegre, uma bênção em nossa vida. Temos a vontade de ter mais um filho daqui alguns anos. Posso afirmar que sou muito feliz e realizado com a família que formamos e estamos aproveitando bastante cada fase da vida de nosso filho.

Como docente de Educação Física, defendo veementemente a prática de esportes durante as aulas. Por meios dos esportes, acredito que podemos propiciar uma aprendizagem diferenciada aos alunos, ultrapassando a mera transmissão de fundamentos isolados. Não vejo o ensino de fundamentos apenas como uma ferramenta para a prática esportiva imediata. Ao contrário, entendo que tanto os fundamentos quanto a vivência e prática do esporte têm potencial para oferecer lições fundamentalmente valiosas. Com efeito, é crucial promover o desenvolvimento de atividades como esporte, dança, ginástica, brincadeiras e jogos, práticas corporais de aventura e lutas com os alunos a fim de lhes proporcionar uma experiência relevante para o cotidiano de cada um deles. Cada uma dessas práticas corporais possui singularidades e benefícios distintos que merecem ser explorados. Evito a comparação entre elas, pois acredito que todas possuem seu próprio valor intrínseco, e os alunos têm o direito de vivenciá-las para enriquecer sua jornada educacional e física.

No ano de 2022, com a criação do Projeto Trilhas de Futuro – Educadores, decidi me inscrever no Programa de Mestrado Profissional em Educação da UNIUBE (Uberlândia) e do Mestrado da UNIUBE (Uberaba). Fui aprovado em ambos e escolhi cursar em Uberlândia, nomeadamente cursando disciplinas com professores excepcionais, humanos e acolhedores, que me ajudaram a ressignificar a concepção que eu tinha, até então, de Educação. Percebi que o conhecimento técnico adquirido durante toda a minha vida, aliado a essa nova visão de Educação, significativa e transformadora, pode me proporcionar a oportunidade de refletir sobre as minhas aulas de Educação Física e quiçá ingressar na docência do Ensino Superior.

Hoje, analisando a minha vida, percebo que tenho a chance de realizar mais um sonho que é o de me tornar mestre, não somente pelo título, mas pelo estudo que pude realizar e quem sabe ajudar alguém que também se interesse por este tema. Os estudos não irão terminar, afinal como professores por ofício, sabemos que estudar é sempre preciso, necessário e faz bem, afinal aprendizado não ocupa espaço. Assim, “vou cantando minha história, profetizando que eu posso, tudo posso em Jesus”.

## 1.1 RELEVÂNCIA DO TEMA

“Algo só é impossível até que alguém duvide e resolva provar ao contrário.” (Albert Einstein). É com essa consideração e concordância no pensar de Albert Einstein, que iniciamos

a abordagem acerca da relevância do tema desta pesquisa. Desde os tempos mais remotos da civilização, o homem – como “ser pensante” – buscou entender o mundo em que vive. Diante do ritmo acelerado das mudanças tecnológicas, seria muito difícil, e mesmo temerário, fazermos previsões sobre quais conteúdos da Matemática e Educação Física seriam mais úteis aos alunos no futuro.

O esporte está presente nas aulas de Educação Física, conforme anunciado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a saber, “como toda prática social, o esporte é passível de recriação por quem se envolve com ele” (Brasil, 2018, p. 215). Como prática esportiva, o futsal é amplamente utilizado nas escolas por sua capacidade de integrar crianças e adolescentes, promovendo atividade física de forma divertida e competitiva. Entendemos, dessa forma, que o futsal pode ser recriado e não ser apenas um fim em si mesmo. Como afirma Finck (2011), o esporte na escola é mais do que apenas o ensino de técnicas e táticas; o objetivo maior deve ser a expansão de suas inúmeras possibilidades de atividades formativas. O jogo e os fundamentos dele podem e devem ser aproveitados para outros fins que não sejam apenas os da esportivização.

Conforme nos afirma Darido (2012), a prática de esporte na escola precisa ser realizada não apenas em relação aos aspectos motores (procedimentais), mas também precisa perpassar pelos aspectos afetivos, sociais (atitudinais) e cognitivos (conceituais). O “fazer” é importante, porém ele não pode ser exclusivo, é preciso o “conhecer”, o “aprender” e o “ser” (Brasil, 1998). O esporte compreende uma rica variedade nos aspectos da vida humana e da sociedade como um todo e ao evoluir, conceitualmente, tem ampliado e impactado, de forma significativa, os alunos, promovendo a saúde não apenas física, mas também mental. O quadro 1, baseado em Darido (2012), apresenta um panorama das diferentes tendências e finalidades da Educação Física, associadas aos respectivos tipos de conteúdo, procedimentos, valores e conceitos abordados em cada tendência.

Quadro 1 – Tendências, finalidades e conteúdos procedimentais, atitudinais e conceituais

<b>Tendências</b>	<b>Finalidades</b>	<b>Conteúdos Procedimentos</b>	<b>Conteúdos Valores, atitudes e normas</b>	<b>Conteúdos Fatos e Conceitos</b>
Higienista/ Eugênica	Melhoria das funções orgânicas	Ginástica método francês	Obediência, respeito a autoridade e submissão	
Método Desportivo Generalizado	Melhora fisiológica,	Jogo esportivo		

<b>Tendências</b>	<b>Finalidades</b>	<b>Conteúdos Procedimentos</b>	<b>Conteúdos Valores, atitudes e normas</b>	<b>Conteúdos Fatos e Conceitos</b>
	psíquica, social e moral			
Esportivista	Busca do rendimento	Esporte	Eficiência, produtividade e perseverança	
Psicomotricidade	Educação psicomotora	Lateralidade, consciência corporal e coordenação motora		
Construtivista	Construção do conhecimento e resgate da cultura popular	Brincadeiras e jogos populares	Prazer e divertimento	
Desenvolvimentista	Desenvolvimento motor	Habilidades locomotoras, manipulativas e de estabilidade		
Críticas	Leitura da realidade social	Jogos, esportes, dança, ginástica e capoeira	Questionador	Origem e contexto da cultura corporal
Saúde renovada	Aptidão física	Exercício Ginástica	Indivíduo ativo	Informações sobre nutrição, capacidades físicas, etc.
PCNs (3º e 4º Ciclos)	Cidadania, integração à cultura corporal	Brincadeiras e jogos, esportes, ginásticas, lutas, atividades rítmicas expressivas, conhecimento sobre o próprio corpo	Participação, cooperação, diálogo, respeito mútuo às diferenças e valorização da cultura corporal	Capacidades físicas, postura, aspectos histórico-sociais e regras

Fonte: Darido (2003, p. 11).

A partir do quadro, podemos perceber as diferenças existentes entre as tendências da Educação Física e como elas interferem no aprendizado dos alunos. Fica evidente a finalidade que cada uma possui, de igual modo evidenciando os conteúdos procedimentais que



incluem o aprendizado de técnicas específicas, coordenação motora, habilidades atléticas e estratégias táticas.

O quadro também destaca os valores, as atitudes e as normas. Os esportes oferecem uma oportunidade única para os alunos desenvolverem atitudes positivas, como trabalho em equipe, liderança, cooperação e respeito ao próximo. Estes aspectos atitudinais também envolvem aprender a lidar com vitórias e derrotas, promovendo resiliência emocional e espírito esportivo.

Os fatos e conceitos se referem aos aspectos cognitivos ou conceituais, que englobam o conhecimento e a compreensão de conceitos teóricos relacionados ao esporte. Isso inclui o aprendizado das regras do jogo, a compreensão das estratégias, a história dos esportes e o conhecimento relativo à saúde e ao condicionamento físico.

O esporte pode ser um poderoso meio de integração social, promovendo a união de pessoas diferentes em torno de um interesse comum. A prática esportiva estimula valores fundamentais como o trabalho em equipe, a disciplina, a superação de desafios e a resiliência, contribuindo para o desenvolvimento pessoal e coletivo. Dessa forma, o esporte se torna muito mais do que simplesmente um exercício físico, antes, uma ferramenta poderosa para a construção de uma sociedade mais saudável, inclusiva e equilibrada. Por outras palavras,

A prática do esporte deve ter como objetivo o combate a todas as formas de discriminação, aqui incluindo também as questões relativas às pessoas com necessidades especiais, às pessoas com deficiência, aos menos favorecidos economicamente e aos que são tidos como menos hábeis para a prática. As atividades esportivas, especialmente as que não visam o alto rendimento, devem ter como princípio básico a integração de seus praticantes. Precisa-se criar a igualdade de oportunidades, principalmente para aqueles que enfrentam preconceitos por parte da sociedade – negros, índios, deficientes e mulheres das camadas mais pobres –, e favorecer sua integração social (Brasil, 2017, p. 407).

Já o conhecimento matemático, segundo entendimento da BNCC, “é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais” (Brasil, 2018, p. 267). É importante que professores e alunos estejam voltados para aspectos matemáticos das situações do cotidiano, por exemplo, nos jogos de futsal, estabelecendo os vínculos necessários entre a teoria estudada e situações matemáticas desenvolvidas nos campeonatos de futsal.

Uma vez que o pesquisador é responsável pelas disciplinas de Educação Física e Estudos Orientados, foi possível perceber que alguns alunos do oitavo ano chegam com dificuldade e com conhecimentos que precisam ser aprimorados. Pensando nisso, a pesquisa foi desenvolvida em duas aulas de cada disciplina, onde buscamos trabalhar durante as aulas de

Educação Física e Estudos Orientados alguns conceitos matemáticos. Com efeito, a ideia desta dissertação surgiu para promover o entrecruzamento da Matemática, fazendo com que os dados coletados nas aulas de Educação Física por meio da unidade temática Esportes na categoria esporte de invasão/futsal sejam usados para desenvolver e aprender conceitos matemáticos e estatísticos.

Ademais, conforme a BNCC, no ensino de Probabilidade e Estatística devem ser trabalhados, com os alunos, experimentos aleatórios e simulações, além da construção e interpretação de diversos tipos de gráficos e tabelas. Uma atividade de interesse da maioria das crianças são os campeonatos envolvendo os esportes de invasão; “em tais situações são acionados processos como: contagem de pontos; observações a respeito das atuações dos concorrentes; análise e tipos de jogadas; elaboração de previsões, em vista de situações que sejam mais ou menos favoráveis” (Toledo; Toledo, 2009, p. 314).

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Noam Chomsky nos ensina a não procurarmos heróis, mas boas ideias. Refletindo esta afirmação, estamos procurando ideias que possam auxiliar os alunos, desenvolvendo uma abordagem prática para buscar soluções significativas ao aprendizado. Isso envolve explorar metodologias didáticas inovadoras, ferramentas tecnológicas e abordagens pedagógicas diferenciadas, transformando boas ideias em práticas cotidianas que realmente impactem o aprendizado.

O esporte está presente na humanidade desde as antigas civilizações, em um processo contínuo de evolução. O modo de jogar, as regras e as disputas foram se transformando ao longo do tempo. Inclusive o praticante do esporte sofreu mudanças passando de amador para atleta, alterando toda a rotina da sua vida esportista.

Segundo Tubino (1987), foi na Grécia que os exercícios físicos e as atividades esportivas conseguiram uma relevância maior, dada a importância que obtiveram na educação e pelo lugar que ocupavam nas festas e comemorações, tendo como ápice os Jogos Olímpicos. Ainda de acordo com Tubino (1987), o Manifesto Mundial do Esporte foi o primeiro documento que serviu como reflexão para a comunidade educacional e esportiva, sendo editado pelo *Conseil Internationale d'Education Physique et Sport* (CIEPS) da Unesco, em 1964. Esse Manifesto conceituou o Esporte como “o esporte na escola; o esporte nos tempos livres; o esporte de alta competição” (CIEPS, 1964, p. 13).

O esporte na escola é uma parte essencial da educação, contribuindo para o desenvolvimento físico, social e emocional dos alunos. Ele ensina habilidades motoras, trabalho em equipe, disciplina e autoconfiança. Também ajuda a reduzir o estresse e promove um estilo de vida saudável. O esporte escolar é uma ferramenta educacional valiosa que combina atividades físicas com lições importantes para a vida.

O esporte nos tempos disponíveis se refere à prática esportiva voltada para o lazer, a diversão e o bem-estar, sem a pressão do ambiente escolar ou competitivo. Ele promove a saúde e a forma física, ao mesmo tempo em que proporciona oportunidades de socialização e interação. A flexibilidade e a autonomia são características deste tipo de esporte, permitindo que as pessoas escolham suas atividades preferidas.

O esporte de alta competição é o mais alto nível de prática esportiva, com atletas profissionais competindo por reconhecimento e recompensas. Envolve alto desempenho, sacrifício e grande comprometimento. A pressão para vencer é significativa, o que pode gerar estresse e intensa competição. No entanto, o esporte de alta competição também pode proporcionar reconhecimento público e oportunidades financeiras.

Bracht (2019) explica a diferença entre “esporte na escola” e “esporte da escola”. Além disso, segundo o referido autor, ao tornar o esporte de rendimento parte do currículo escolar (esporte na escola), a Educação Física acabava por reforçar uma educação que incentivava a aceitação passiva das normas sociais, sem questionamento. Isso porque a estrutura do esporte de rendimento reflete a própria estrutura das relações sociais: uma forte ênfase no desempenho e na competição, seletividade baseada na concorrência e igualdade formal sob regras estabelecidas. Segundo Vago (1996, p. 7):

O esporte na escola é um prolongamento da própria instituição esportiva. Os códigos da instituição esportiva podem ser resumidos em: princípio do rendimento atlético-desportivo, competição, comparação de rendimentos e recordes, regulamentação rígida, sucesso esportivo e sinônimo de vitória, racionalização de meios e técnicas. O que pode ser observado é a transplantação reflexa destes códigos do esporte para a Educação Física.

Bracht (2019) reitera que quando a Educação Física começou a ser influenciada por teorias críticas da Educação e pela Sociologia Crítica do esporte, surgiram críticas ao papel educativo do esporte, especialmente ao esporte de rendimento nas escolas. No entanto, essas críticas resultaram em mal-entendidos e equívocos que continuam a persistir em nosso contexto. Esses equívocos podem incluir a ideia de que toda forma de esporte competitivo é prejudicial à educação ou que a competição em si é sempre negativa. Essas percepções equivocadas podem

impedir uma abordagem mais equilibrada que reconheça tanto as potencialidades quanto as limitações do esporte de rendimento no ambiente escolar.

Segundo Vago (1996, p. 12), o esporte da escola pode “intervir na história cultural da sociedade”. Afirma ainda que com essa perspectiva, rejeita-se a ideia de que o “esporte na escola”, com códigos impostos por “sistemas mais poderosos”, representando uma negação radical do “esporte da escola”, impedindo sua existência. Também se supera a ideia de que a escola não pode desenvolver sua própria prática esportiva com códigos únicos, ou que isso seria impossível ou completamente descartado. Ou seja, reconhece-se que a escola pode não só criar sua própria cultura esportiva, mas também que uma vez investida desse paradigma, a escola pode positivamente impactar a história cultural da sociedade.

Alguns esportes de competição costumam atrair mais a mídia do que outros, conferindo maior visibilidade e espetacularização. A mídia amplia o alcance do esporte de alta competição, tornando-o um produto consumível para um público global. Ao mesmo tempo, essa transformação pode levar a uma abordagem superficial do esporte, concentrando-se mais no espetáculo do que na essência do esporte. Essa relação é uma via de mão dupla, com a mídia desempenhando um papel essencial na popularização do esporte, moldando seu conteúdo para atender às expectativas e aos interesses do público e dos patrocinadores.

Embora estejam relacionados, o “esporte na mídia” e o “esporte da mídia” são conceitos distintos. “Esporte na mídia” diz respeito ao tratamento dado ao esporte por diversos meios de comunicação, como televisão, rádio, jornais, revistas e internet. Trata-se de uma visão mais neutra, onde o esporte é coberto de maneira informativa, fornecendo ao público detalhes acerca de eventos esportivos, assim como resultados, competições, atletas e equipes. Idealmente essa abordagem oferece uma visão abrangente e contextualizada do esporte, desenvolvendo seus diferentes aspectos, tais como valores, cooperação, esforços dos atletas e história dos esportes.

Não obstante, “esporte da mídia” é a versão do esporte moldada e modificada para se adequar às demandas e aos interesses dos meios de comunicação. Nesse domínio, o esporte é transformado em um espetáculo, em que a ênfase é colocada na competição extrema, no sensacionalismo, no drama, no binômio vitória-derrota, na recompensa extrínseca e na violência. Com frequência, o “esporte da mídia” busca maximizar a audiência, promovendo emoções fortes e dramatizações, muitas vezes descontextualizando e fragmentando a experiência esportiva para atrair mais espectadores e gerar mais receita por meio de publicidade e patrocínio. Segundo Silva (2023, p. 37), “o esporte da mídia é propagado pelos meios de

comunicação, vinculado a desempenho e institucionalizado em formas que se estruturam nos princípios do esporte de rendimento, da mercadorização e espetacularização”.

A diferença fundamental entre esses conceitos está na maneira como o esporte é retratado e consumido. Conforme nos afirma Tubino (2010), as conexões entre Educação Física e Esporte, ao que parece, tiveram início nas primeiras décadas do século XX. A expansão do movimento esportivo resultou na sua integração à Educação Física na primeira metade do século XX. No Brasil, a introdução do “Método Esportivo Generalizado” em 1946, trazido e popularizado pelo francês Auguste Listello, praticamente incorporou diversas atividades esportivas às aulas de Educação Física.

Segundo Finck (2011), a função do Esporte na Educação Física escolar serve como um meio de desenvolver algumas competências que os alunos usarão durante toda a vida, como por exemplo: valores educativos, responsabilidade, cidadania, além de ajudar a superar a timidez, canalizar a agressividade, estruturar e moderar a hiperatividade.

Dentre alguns esportes, o futsal merece destaque pela sua importância, tanto pelo seu aspecto coletivo quanto individual, pois mesmo que seja um jogo coletivo, o atleta joga, pensa e age sozinho, também. Quando o jogador pensa em um passe ou na finalização, ele precisa pensar e tomar a decisão em milésimos de segundos, calculando a rota da bola, se ela será curva ou retilínea. Para Rabelo e Amaro (2016, p. 137):

O futsal, assim como os outros esportes, não se joga apenas no aumento dos elementos técnico-táticos e das habilidades motoras do indivíduo como coordenação motora, lateralidade, agilidade, velocidade de reação, etc., mas também no conhecimento de importância que privilegiem o coletivo sobre o individual, a solidariedade, o respeito humano, construindo, gradualmente, a crítica e autonomia dos alunos. O esporte concretizado na escola tem muitos valores e benefícios que podem ajudar o aluno.

Durante os jogos de futsal, temos vários conceitos matemáticos que estão sendo trabalhados, permitindo ao atleta a oportunidade de conjuntamente desenvolvê-los durante as atividades. Nos jogos de futsal, poder-se-ia explorar diversos conceitos matemáticos, proporcionando aos atletas a chance de aprimorar suas habilidades matemáticas no instante em que se exercitam. Não obstante, como professor de Educação Física, observo que alguns estudantes evidenciam grandes dificuldades com as operações básicas da matemática. Isso ficou especialmente evidente durante atividades em que o uso de cálculos simples era necessário, como em uma corrida de estafeta, onde o resultado de uma operação determinava qual aluno seria o próximo a correr. Percebi que muitos alunos tinham dificuldade em realizar as operações básicas mentalmente.

Destarte, foi pensando em usar as aulas de Educação Física como meio de ajudar os alunos no entendimento e aprendizado de Matemática que esta pesquisa começou a ser

elaborada. Assim, alguns questionamentos foram surgindo: de que forma eu, como professor pesquisador que ministra Educação Física e Estudos Orientados, posso ajudar os estudantes em suas dificuldades matemáticas? Como a abordagem da unidade Esporte/futsal nas aulas de Educação Física pode contribuir para o ensino da Matemática? Será que, de maneira divertida e prática, os estudantes conseguem compreender conceitos matemáticos e estatísticos ao participar de atividades físicas? É viável que, durante as aulas de Estudos Orientados, os estudantes utilizem dados coletados no futsal para aprender Matemática? É possível nas aulas de Estudos Orientados, os alunos fazerem uso do *scout* e utilizar os dados obtidos durante o futsal para o aprendizado de Matemática?

Diante desses questionamentos elencamos a seguinte questão de pesquisa: É possível por meio de *scouts* gerados durante a prática de futsal nas aulas de Educação Física contribuir para o ensino e aprendizagem de Matemática de uma turma do oitavo ano do ensino fundamental?

Uma vez definida a questão a ser investigada, faz-se necessário compor o cenário da pesquisa.

### 1.3 CENÁRIO DA PESQUISA: OBJETIVOS, *LOCUS* E PARTICIPANTES

Mais importante do que a chegada é a caminhada, e não há caminho sem metamorfose: ela é a ponte que torna possível a nossa travessia até os novos continentes a serem descobertos dentro de nós (Kamila Behling).

#### 1.3.1 Objetivos

##### **Objetivo geral:**

Analisar se *scouts* gerados durante a prática de futsal nas aulas de Educação Física contribuem para o ensino e a aprendizagem de Matemática de uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental II.

##### **Objetivos específicos:**

- Realizar estudo documental nos planejamentos do ensino de Matemática e Educação Física dos professores responsáveis pela turma e nos documentos curriculares oficiais: Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG) e Projeto Político e Pedagógico (PPP).

- Pesquisar material científico e pedagógico com base na fundamentação teórica e metodológica das áreas do conhecimento Educação Física e Matemática, envolvendo a temática da pesquisa;
- Planejar e desenvolver aulas de Educação Física que contemplem a unidade temática Esporte, na categoria esportes de invasão/futsal utilizando o *scout*.
- Planejar e desenvolver aulas de Matemática com os dados gerados nos *scouts* das aulas de futsal.
- Elaborar um produto educacional na forma de um e-book, intitulado “Matemática e Futsal: Conexões em Movimento”, a partir da pesquisa de campo, com o intuito de oferecer mais uma possibilidade para organização do ensino de Educação Física e Matemática.

### 1.3.2 *Locus* da pesquisa

#### **A cidade**

Fronteira foi fundada no dia 18 de julho de 1943. Ao contrário de outros núcleos urbanos da região, a cidade foi planejada antes de sua construção. Seu idealizador e fundador foi o jornalista, advogado, escritor e poeta, Dr. Maurício Goulart, que contou com uma equipe de colaboradores, também jornalistas e intelectuais, todos de São Paulo. A ideia parece ter surgido após a construção da ponte Mendonça Lima, inaugurada em 1943, sobre o Rio Grande, ligando São Paulo a Minas Gerais, cujo responsável foi o general Miguel Costa. Dessa forma, foi criada a Companhia Construtora da cidade de Fronteira, da qual participaram pessoas ligadas ao jornalista, que se empenharam na execução da obra.

Segundo consta no site oficial da Prefeitura Municipal<sup>1</sup>, o nome Fronteira não foi escolhido em virtude da condição fronteira da nova cidade, mas pelos significados que a ideia de se erguer um núcleo em plena selva trazia para seus construtores, isto é, de uma nova realidade que se abria em suas vidas.

Fronteira foi planejada para ser polo de atração turística e em tudo a natureza colaborou para a realização deste sonho, com suas belíssimas cachoeiras: dos Patos, do Marimbondo, das Andorinhas, o Rebojinho e o Ferrador, que posteriormente foram inundados pela barragem da represa de Marimbondo.

A partir da edificação das primeiras casas, foi instalado, em 1945, um centro telefônico, da Companhia de Telefones do Brasil Central e, posteriormente, construída a Usina

---

<sup>1</sup> Link de acesso: [https://fronteira.mg.gov.br/pagina/78\\_Historia.html](https://fronteira.mg.gov.br/pagina/78_Historia.html).

Hidrelétrica de Marimbondo, das Centrais elétricas de Furnas. O núcleo cresceu integrado ao município de Frutal, do qual se desligou em 30 de dezembro de 1962, quando a Lei n.º 2764 criou o município e a cidade. A cidade faz parte da 116ª região administrativa contando com um único distrito. Segundo o censo de 2022, a população de Fronteira é de 14.540 habitantes. Abaixo, temos uma Figura da estátua mais famosa da cidade: o Bernardão. A estátua recebeu este apelido devido à sua aparência com o Senhor Bernardino, que trabalhava de guarda-noturno em Fronteira e era de estatura pequena e de tórax largo.

Figura 1 – Foto da estátua do Bernardão



Fonte: arquivo do pesquisador (2023).

### **A escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa**

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa (anexo A), da cidade de Fronteira-MG. Ela está situada na Avenida dos Esportes, nº 145, no bairro Vila Reis. A escola conta com 38 funcionários e 531 alunos regularmente matriculados no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

A Escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa teve suas atividades iniciadas no dia 26 de dezembro de 2014, com a posse em exercício do diretor, professor Gleidson Mundim dos Santos, sendo que suas aulas e atividades com os alunos iniciaram-se no dia 10 de fevereiro de 2015, e finalmente teve o nome oficial da escola publicado no dia 27 de outubro de 2017, no Diário Oficial de Minas Gerais a Lei nº 22.683 de 26 de outubro de 2017, que deu nova denominação a Escola Estadual de Ensino Fundamental de Fronteira, passando a se chamar Escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa. Ela foi inaugurada oficialmente em 19 de junho de 2019, com a presença de autoridades Educacionais e municipais, tendo como diretor Gleidson Mundim dos Santos e vice-diretor Edmar Tiago Rios.



Consta no Projeto Político Pedagógico da Escola (2022, p. 4) o objetivo de “ampliar o senso de pertencimento e o engajamento de toda a comunidade escolar (gestores, professores, demais profissionais da escola, pais, alunos e comunidade) em torno de um projeto educativo comum: a aprendizagem de todos os estudantes”.

Isto posto, o PPP da Escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa é um documento que une a intencionalidade educativa da escola alinhada às diretrizes da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG). O documento apresenta a organização da escola, aponta os objetivos para a aprendizagem dos estudantes e, acima de tudo, define como a escola trabalhará para atingi-los. O PPP é a tradução das propostas para o currículo, gestão, práticas de ensino, formas de avaliação e, principalmente, diagnóstico da situação atual e das perspectivas de onde a comunidade escolar quer chegar.

Figura 2 – Fotos da escola



Fonte: arquivo do pesquisador.

### 1.3.3 Os participantes da pesquisa

Participaram desta pesquisa 10 alunos do oitavo ano integral do Ensino Fundamental II, de uma escola pública do Estado de Minas Gerais. Esta turma foi escolhida em decorrência de o professor – pesquisador lecionar as disciplinas de Educação Física e Estudos

Orientados. Para a identificação dos alunos, eles sugeriram e ficou acertado de usar o sobrenome deles.

Os supracitados alunos frequentam a escola em tempo integral, com entrada no período da manhã, às 7h30min, onde lhes é servido um café da manhã. O horário de aula acontece das 7h50min até as 11h30min. Os alunos têm quatro aulas no período da manhã e um recreio que acontece das 9h30min até as 9h50min. No intervalo das 11h30min até as 13h, eles almoçam na escola e podem descansar ou realizar alguma brincadeira. No período da tarde, eles estudam das 13h às 17h30min, tendo um recreio no horário das 15h30min até as 15h50min. Estes alunos têm algumas disciplinas que não fazem parte da base comum curricular, como podemos ver no quadro 2.

Quadro 2 – Matriz curricular do oitavo ano integral

Matriz curricular Ensino Fundamental oitavo Integral 2023		A/S	A/A	H/A
Linguagens	Língua Portuguesa	5	200	166:40:00
	Língua Inglesa	2	80	66:40:00
	Arte	2	80	66:40:00
	Educação Física	3	120	100:00:00
Matemática	Matemática	5	200	166:40:00
Ciências da Natureza	Ciências	4	160	133:20:00
Ciências Humanas	Geografia	4	160	133:20:00
	História	4	160	133:20:00
Ensino Religioso	Ensino Religioso	1	40	33:20:00
Subtotal		30	1200	1000:00:00
Atividades Integradoras	Projeto de vida	3	120	100:00:00
	Estudos orientados	4	160	133:20:00
	Laboratório de Matemática	3	120	100:00:00
	Ciências e Tecnologia	3	120	100:00:00
	Educação para a cidadania	2	80	66:40:00
Subtotal		15	600	500:00:00
Carga horária total		45	1800	1500:00:00
Legenda	A/A = Aulas anuais			

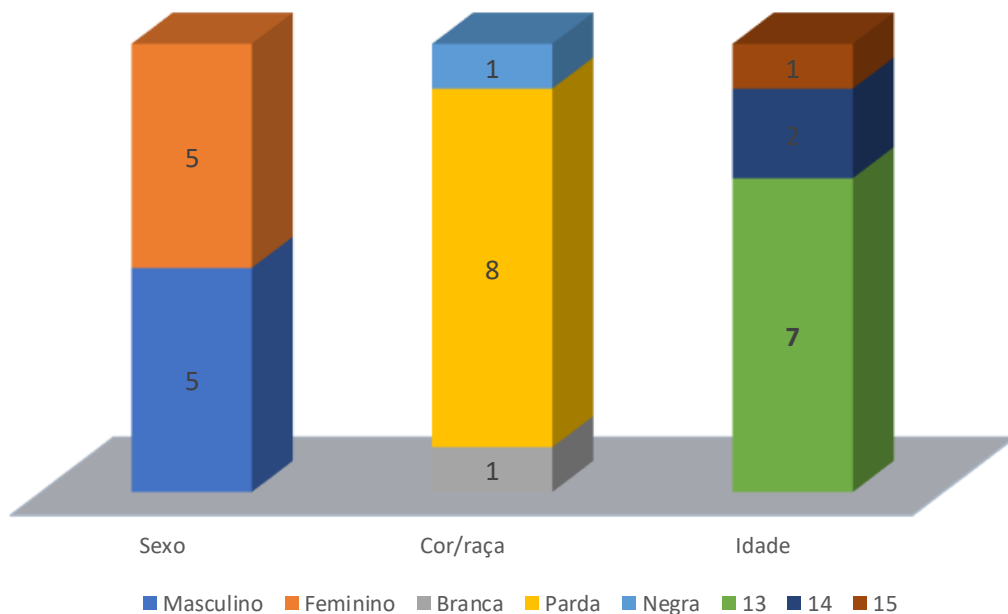
A/S = Aula semanal	H/A = Horas anuais			
--------------------	--------------------	--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor com base na Resolução SEE nº 4.777, de 13 de setembro de 2022.

A escolha desta turma se justifica devido ao número de alunos, o que possibilita ao pesquisador observar mais pontualmente o desenvolvimento individual de cada estudante na realização das atividades; também, por ser uma turma em que o professor pesquisador leciona as disciplinas de Educação Física e Estudos Orientados, além do fato de que os conteúdos de Matemática estejam previstos para serem desenvolvidos por esses alunos.

A caracterização do perfil dos participantes (gráfico 1) é fundamental para garantir a validade, relevância e ética dos resultados da pesquisa; além de fornecer insights valiosos para diversos campos de estudo e aplicação prática.

Gráfico 1 - Perfil dos alunos participantes da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor.

Ao analisarmos a composição do grupo de alunos envolvidos na pesquisa, o grupo foi composto por cinco meninos e cinco meninas. No que se refere à questão étnico-racial, um estudante se identificou como negro, oito como pardos e um como branco, revelando a importância de se considerar a pluralidade étnica no ambiente escolar. No que se refere à faixa etária, a distribuição por idade mostra uma variedade, sendo sete alunos com 13 anos, dois com 14 e um com 15 anos.

Na sequência, apresentamos a metodologia que desempenha um papel crucial em uma pesquisa, tal como fornecer uma estrutura, orientando os passos a serem seguidos na coleta,

na análise e na interpretação dos dados. Ademais, uma descrição clara da metodologia também permite que outros pesquisadores reproduzam o estudo e verifiquem os resultados, promovendo a reprodutibilidade e a credibilidade da pesquisa.

#### 1.4 METODOLOGIA

O rigor científico requer uma metodologia devidamente planejada a fim de assegurar que os procedimentos adotados na pesquisa serão sistemáticos, objetivos e passíveis de verificação e replicação. Isso contribui para a validade dos resultados obtidos, garantindo a confiabilidade dos dados coletados e a fundamentação das conclusões. Inicialmente, foi realizado um estudo bibliográfico e documental necessário para o desenvolvimento da pesquisa proposta nesse projeto a fim de que, mediante estudos e informações sobre o tema, seja possível sistematizar o embasamento teórico norteador da pesquisa, como afirmam Prodanov e Freitas (2013, p.54):

[...] quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa [...].

Nesta pesquisa, optamos por realizar o estudo bibliográfico na plataforma de Periódicos da Capes, Portal eduCapes e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). O levantamento bibliográfico na BDTD foi realizado no dia 16 de agosto de 2023, utilizando no filtro a opção de publicação entre os anos de 2018 e 2023. As palavras-chave foram direcionadas para o título da pesquisa. Com os termos “Educação Física e Matemática” foram encontradas 3 produções (todas dissertações), em um tempo de busca equivalente a 0,13 segundos. As outras palavras-chave usadas incluíam “futsal e Matemática e probabilidade”; “Educação Física e probabilidade”, “Educação Física e Estatística”, não sendo encontrado nenhum estudo. Após essa etapa, as palavras-chave “Educação Física e “Matemática” foram inseridas na busca “todos os campos”, surgindo 67 produções científicas, em 0,33 segundos. Destas 67 produções, foram selecionadas aquelas que mais agregavam informações pertinentes à pesquisa. Essa seleção se deu em função dos títulos, observando os critérios de coerência temática e objetivo. Com isso, foram extraídos dois documentos para estudo, revisão e análise bibliográfica.

O segundo levantamento bibliográfico foi realizado no Portal eduCapes<sup>2</sup>, com o filtro temporal entre os anos de 2018 e 2023. Com base nas palavras-chave “Educação Física e Matemática”, foram encontrados 72 estudos na guia “navegando por assunto”. Posteriormente, mudou-se o filtro das palavras-chave. Inseridas “Educação Física e Matemática” na guia “navegando por título”, obtivemos 2 produções. Após feita uma análise, não foi escolhida nenhuma dissertação, visto que a única que condizia com o tema proposto já havia sido escolhida no site da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

A terceira etapa da pesquisa foi realizada no Portal de Periódicos Capes<sup>3</sup>, onde a busca foi realizada com as palavras-chave “futsal e Matemática”, entre os anos de 2015 e 2020, sendo encontrados 8 estudos. Após a análise dos artigos, nenhum foi selecionado. Por fim, após toda essa procura e análise, observando cuidadosamente os resultados, foram identificados e escolhidos documentos com os quais os temas condizem com o tema em análise. Esses estão apresentados no quadro 4, listando o ano de defesa, o título, o autor, o programa e a instituição em que as pesquisas foram realizadas.

A validação empírica da pesquisa ocorreu durante as aulas de Educação Física e Estudos Orientados, na Escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa, contando com a participação de 10 alunos da turma do oitavo ano integral do Ensino Fundamental II, da cidade de Fronteira – MG. Obviamente, para que fosse realizado, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIUBE (anexo B).

A abordagem metodológica escolhida para compor o desenvolvimento desta pesquisa foi a qualitativa. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 70), “na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo”.

A pesquisa de campo constitui em um tipo de investigação que busca obter informações diretamente com a população pesquisada. Ela envolve a coleta de dados diretos da realidade, sem manipular ou controlar variáveis. Para Marconi e Lakatos (2003, p.189), “o interesse da pesquisa de campo está voltado para o estudo de indivíduos, grupos, comunidades, instituições e outros campos, visando à compreensão de vários aspectos da sociedade”. Não obstante, de acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 59),

[...] pesquisa de campo é aquela utilizada com objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual procuramos uma resposta, ou de

---

<sup>2</sup> Link do eduCapes: [www.educapes.capes.gov.br](http://www.educapes.capes.gov.br)

<sup>3</sup> Link do site: [www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br).

uma hipótese, que queiramos comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que presumimos relevantes, para analisá-los[...].

Para iniciar a pesquisa de campo, criei um grupo de transmissão no WhatsApp.com os responsáveis dos alunos do oitavo ano Integral. Na sequência, estão os textos e o vídeo que encaminhei para explicar sobre o Projeto; o conteúdo foi encaminhado aos pais no dia 19 de setembro de 2023, às 16h01min.

*Boa tarde.*

*Vou enviar um vídeo explicando sobre um projeto que pretendo desenvolver com os alunos do oitavo integral.*

*Caso fique com alguma dúvida, peço que entre em contato comigo.*

*Se autorizar a participação de seu filho peço que me avise, para que eles possam levar a autorização para vocês assinarem.*

*Estou cursando mestrado e o meu projeto é através das aulas de Educação Física ajudar os alunos com a Matemática.*

*As fotos, vídeos e áudios serão distorcidos para que a identidade dos alunos não seja revelada.*

Acompanhei um estudante até sua residência, pois seu responsável não possuía telefone celular. Lá, conversei com o responsável, que concedeu sua permissão e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em outra situação semelhante, a mãe de uma aluna compareceu à escola para uma conversa com a direção. Aproveitei a ocasião para dialogar com ela, garantindo sua autorização e sua assinatura no TCLE (apêndice A). Todos os outros 8 alunos tiveram suas autorizações concedidas pelos respectivos responsáveis, sendo que eles mesmos levaram e trouxeram o documento já assinado.

O Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) foi assinado pelos alunos no primeiro dia do projeto, em que expliquei para todos como iríamos proceder, lendo o TALE (apêndice B). Todos concordaram em participar e assinaram o termo. Portanto, todos os discentes apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, devidamente assinado pelos responsáveis.

A grade curricular do oitavo ano determina 3 aulas semanais de Educação Física e 4 aulas de Estudos Orientados, com a duração de 50 minutos cada aula. Uma vez que o pesquisador é responsável por estas duas disciplinas, a pesquisa foi desenvolvida na maioria das vezes em duas aulas de cada disciplina, por semana, sendo um total de 20 aulas, no período de outubro a dezembro de 2023. Essas aulas foram convertidas em quatro contextos de investigação que serão detalhados no quadro 3, juntamente com as ações desenvolvidas.

Quadro 3 – Contextos de investigação

Contexto de investigação	Ações desenvolvidas
Origem do futsal e as principais regras	Conversa com os alunos explicando o TALE; Roda de conversa sobre o futsal; Realização do trabalho sobre futsal; Apresentação dos trabalhos.
Futsal: fundamentos e a Matemática	Prática dos principais fundamentos do futsal; Disputa de penalidade; Construção de tabela; Porcentagem.
Retângulo mágico: a fantástica quadra de futsal	Explicação sobre a quadra de futsal; Medição e desenho da quadra de futsal; Roda de conversa sobre polígonos; Revisão do desenho realizado pelos alunos da quadra de futsal; Redesenhar a quadra (com escala).
Da prática do futsal à prática da estatística	Construção de gráfico com dados obtidos durante a disputa de penalidade; Construção de gráfico com dados obtidos durante a disputa de penalidade usando o Microsoft Excel; Realização de exercícios sobre Medidas de tendência central (moda, média e mediana). Jogo de futsal

Fonte: elaborado pelo autor.

À vista disso, a produção de dados foi síncrona com as atividades práticas do futsal (fundamentos e disputa de penalidade), momento em que o pesquisador exerceu duplo papel: o de investigar de forma descritiva e reflexiva o processo de apropriação dos fundamentos de futsal, bem como a constituição de conceitos matemáticos/estatísticos envolvidos durante a atividade e, concomitantemente, participando do processo como mediador e orientador das atividades realizadas com os alunos. Diante dessas especificidades, a pesquisa foi desenvolvida na quadra poliesportiva da escola, na sala de aula e no laboratório de informática.

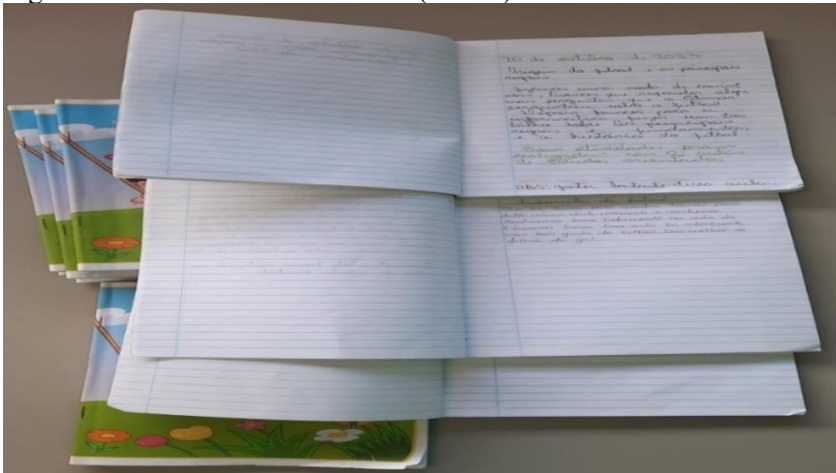
Para registro das ações do desenvolvimento da pesquisa (realização das atividades e rodas de conversa), foi utilizado diário de bordo, observação participante e gravação de vídeos e fotos para registrar os momentos e depois serem analisados. Elaborei o planejamento que delineava as atividades propostas para a execução. Quanto às notas de campo, foi adotado um caderno (diário de campo), onde se registravam as observações essenciais, assegurando um acompanhamento detalhado e sistemático do progresso e das nuances relevantes do processo. Segundo Batista Correia (2009, p. 31),

A observação participante é realizada em contacto directo, frequente e prolongado do investigador, com os actores sociais, nos seus contextos culturais, sendo o próprio

investigador instrumento de pesquisa. Requer a necessidade de eliminar deformações subjectivas para que possa haver a compreensão de factos e de interacções entre sujeitos em observação, no seu contexto. É por isso desejável que o investigador possa ter adquirido treino nas suas habilidades e capacidades para utilizar a técnica.

Foi entregue a cada aluno um caderno para ser usado como diário de campo (figura 3), com a orientação de que, após cada aula, deveriam escrever o que aprenderam e o que acharam de interessante na aula. Para Marchesan (2020, p. 1), “o registro das atividades e experiências vividas, em sala de aula, no diário de bordo permite qualificar a jornada de trabalho”. A autora enfatiza que o hábito de escrever o diário de bordo auxilia na organização do pensamento e, ao ler os relatos das ações que foram desenvolvidas, o professor poderá identificar e refletir sobre possíveis problemas, podendo, após as análises, buscar o aperfeiçoamento e traçar novos rumos para as próximas ações. Já Borges (2019, p. 12) entende que “a proposta de escrever o Diário de Bordo (DB) busca desenvolver nos alunos o senso crítico e estimular a escrita científica, possibilitando a validação dos conhecimentos adquiridos”.

Figura 3 – Foto do diário de bordo (alunos)



Fonte: arquivo pessoal

As imagens carregam sinais e significados que, de acordo com a semiótica, estão ligados a uma representação ou imagem mental. Na área da Educação, as imagens podem oferecer perspectivas analíticas que transcendem o que está registrado em texto escrito. Para Garcez, Duarte e Eisenberg (2011, p. 251),

o uso adequado da imagem em movimento, aliada ao áudio, permite capturar aspectos difíceis de serem captados com outros recursos, tais como expressões corporais, faciais e verbais utilizadas em situações cotidianas (no caso de uma observação sistemática, por exemplo); reações de diferentes sujeitos em face de uma atividade ou questão proposta pelo pesquisador – como visualização e interpretação de filme e/ou imagem fixa (fotografia, gravura, símbolo, ícone etc.); audição de música; reação à leitura em voz alta de um texto; leitura individual de texto; participação em grupo



focal; realização de tarefas e/ ou atividades em grupos operativos ou individualmente etc.

O uso de fotos e filmagens na pesquisa qualitativa proporciona uma camada adicional de profundidade e compreensão, enriquecendo o processo de pesquisa e permitindo uma exploração mais holística dos fenômenos estudados. Além disso, a dimensão visual pode ser um elemento crucial para criar conexões mais fortes com os participantes e para transmitir resultados de maneira mais impactante e envolvente. A gravação de vídeos e fotos constitui em registros realizados, na maioria das vezes, pelo próprio professor – pesquisador; em outras, pelos alunos e pelas funcionárias da escola.

Como toda pesquisa desenvolvida com pessoas envolve cuidado, resguardamos a identidade de todos os participantes e dos dados obtidos. Para que não haja perda de confidencialidade, os dados da pesquisa ficarão mantidos em sigilo sob a guarda do professor – pesquisador em arquivo digital por 5 anos, conforme orienta o Comitê de Ética. Fica assegurado que os dados serão utilizados apenas com fins científicos, tais como apresentações em congressos e em publicações de artigos científicos. Os nomes dos alunos foram substituídos por um pseudônimo e qualquer identificação (voz, fotos, vídeos etc.) foi desfocada.

Para nos ajudar a responder à questão de pesquisa, a análise teve como base a triangulação dos dados de investigação (figura 4). Conforme afirma Campos (2017, p. 128), a “triangulação permite obter dados mais completos e detalhados sobre o fenômeno em estudo, o que permitirá obter uma descrição mais rica e minuciosa ao realizar a análise das informações”. Este movimento aconteceu à medida que a pesquisa foi se desenvolvendo, ou seja, durante as aulas de Educação Física e Estudos Orientados. A triangulação aconteceu nos referenciais teóricos (Educação Física, Matemática, estatística e produção de dados nas aulas de Educação Física e Estudos Orientados) e nos métodos de coleta de dados (observação, registros de notas de campo do pesquisador e registros do diário de bordo dos alunos).

Figura 4 – Representação da Triangulação de dados da pesquisa



Fonte: elaborada pelo autor.

Entende-se a triangulação como um procedimento que entrecruzou as diferentes perspectivas teóricas relativas ao ensino de Educação Física, Matemática e aos métodos de produção de dados; combinou com o que aconteceu durante as aulas de Educação Física e Estudos Orientados, além dos métodos de observação e registros do pesquisador (observação participante, diários de bordo dos alunos e as notas de campo do professor – pesquisador).

Ao final da pesquisa, com os resultados já concretizados e seguindo as normativas que regem o Mestrado Profissional, foi produzido um *e-book*, intitulado “Matemática e Futsal: Conexões em Movimento”, no qual consta uma síntese dos fundamentos teóricos da pesquisa e um roteiro das atividades desenvolvidas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica é uma parte capital de uma pesquisa acadêmica ou científica. Ela se refere à estrutura conceitual ou ao arcabouço teórico que sustenta e orienta um estudo. Basicamente, na fundamentação teórica constam as explicações a propósito das teorias, dos conceitos e dos modelos que formam a base do estudo. Entendemos que a fundamentação teórica constitui no alicerce conceitual de nossa pesquisa, de sorte que apresentamos como nossa pesquisa está conectada ao conhecimento já estabelecido, nomeadamente justificando a abordagem adotada.

### 2.1 REVISÃO DE LITERATURA

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original” (Albert Einstein). Uma mente aberta a novas ideias se torna mais receptiva a mudanças, aprendizagem contínua e crescimento pessoal. Esse crescimento, uma vez iniciado, não pode ser revertido, porque novas ideias geram outras ideias, estimulam a criatividade e promovem uma perspectiva mais ampla. Assim, uma vez que uma mente se expande com o aprendizado, ela se transforma e dificilmente retorna ao seu estado anterior de limitação ou ignorância.

A revisão de literatura é uma etapa fundamental em praticamente todos os tipos de pesquisa. Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 76),

a revisão da literatura implica detectar, consultar e obter a bibliografia (referências) e outros materiais úteis para os propósitos do estudo, dos quais temos de extrair e recompilar a informação relevante e necessária para delimitar nosso problema de pesquisa. Essa revisão deve ser seletiva, porque todo ano em diversas partes do mundo são publicados milhares de artigos em revistas acadêmicas, periódicos, livros e outros tipos de materiais nas diferentes áreas do conhecimento.

Para tal, optamos por realizá-la na Plataforma de Periódicos da Capes, no Portal eduCapes e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Para a escolha dos documentos, ficou estabelecida a coerência temática para dar suporte à pesquisa. Ao iniciar o levantamento das teses e dissertações, inserimos as palavras-chave “Educação Física e Matemática”; “futsal e Matemática e probabilidade”; “Educação Física e probabilidade” e “Educação Física e Estatística”.

Após análise das dissertações, organizamos o quadro 4, no qual estão elencados o ano, o título, o autor, o nome do programa e a instituição. Além das informações citadas, examinamos procedimentos metodológicos, questão de pesquisa, objetivos e resultados.

Quadro 4 – Síntese da revisão de literatura (teses e dissertações)

<b>Síntese da revisão de literatura (dissertações - 2018/2023)</b>				
<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Programa</b>	<b>Instituição</b>
2018	Estatística no Ensino Médio: uma proposta interdisciplinar envolvendo Matemática e Educação Física	Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia	Universidade Tecnológica do Paraná
2020	Ensino e aprendizagem interdisciplinar por meio da ABP: uma proposta relacionando Educação Física e Matemática	Tiago Cesar Fuzaro	Programa de Pós-Graduação em Projetos Educacionais de Ciências	Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de Lorena

Fonte: elaborado pelo autor.

A análise e verificação das obras constatou que o primeiro documento, “Estatística no Ensino Médio: uma proposta interdisciplinar envolvendo Matemática e Educação Física”, teve como principal objetivo analisar as contribuições de um ensino pautado em uma proposta interdisciplinar entre Matemática e Educação Física, para o ensino de Estatística no Ensino Médio (Gonçalves, 2018). A abordagem da pesquisa é qualitativa de cunho interpretativo, teve como produto da pesquisa uma Sequência de Ensino (proposta de ensino interdisciplinar envolvendo as disciplinas de Matemática e Educação Física para o Ensino de Estatística). O procedimento metodológico aborda a pesquisa-ação com a coleta de dados feita diretamente na fonte, com os grupos de controle e grupo de teste em experimentos e para a análise de dados foi utilizado o diário de observação.

A pesquisa foi realizada com 15 alunos da terceira série do Ensino Médio de uma escola pública no estado do Paraná. A questão de pesquisa foi: quais contribuições um ensino pautado em uma proposta interdisciplinar entre Matemática e Educação Física poderá trazer para o Ensino de Estatística no Ensino Médio? Pode-se concluir que a interdisciplinaridade constitui-se em um leque de possibilidades o qual tem muito a contribuir com o Ensino, de uma forma geral, especificamente ao ensino de Estatística. A interdisciplinaridade deve ser considerada como uma abordagem essencial visto a sua relevância para a área estudada e também para diversas outras áreas do conhecimento (Gonçalves, 2018).

A produção intitulada “Ensino e aprendizagem interdisciplinar por meio da ABP: uma proposta relacionando Educação Física e Matemática” é de natureza qualitativa e realizada por meio de uma pesquisa-ação em dois ciclos, tendo o primeiro ocorrido com uma turma de 32 alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental de uma escola privada e o segundo aconteceu

simultaneamente em duas escolas, sendo uma pública, com a participação de 24 alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental, e a outra privada, com a presença de 31 alunos também do oitavo ano (Fuzaro, 2020). Como produto da dissertação, foi elaborado um Guia de Projeto Interdisciplinar direcionado para professores trabalharem de forma interdisciplinar os conteúdos de Educação Física e Matemática.

A pesquisa objetivou investigar e analisar a elaboração e aplicação de uma estratégia educacional interdisciplinar a partir de Aprendizagem Baseada em Projetos para as áreas de Educação Física e Matemática. Quanto à questão de pesquisa, ela se propõe a investigar a utilização da ABP como um processo viável e exequível para o Ensino Fundamental nos anos finais, visando aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. Após a primeira aplicação do projeto, o resultado foi satisfatório, mas verificou-se a necessidade de um aprimoramento da estratégia e após o segundo ciclo o resultado trouxe novos aprendizados, o que fez com que o Guia de Projeto Interdisciplinar fosse aperfeiçoado (Fuzaro, 2020).

## 2.2 A CONSTITUIÇÃO DA ÁREA DA EDUCAÇÃO FÍSICA

“O esporte tem o poder de transformar o mundo. Tem o poder de inspirar, tem o poder de unir as pessoas de um jeito que poucas coisas conseguem” (Nelson Mandela). Essa citação sublinha o valor do esporte como uma ferramenta poderosa para a inclusão social, a paz e a compreensão mútua. Quando as pessoas se reúnem para jogar ou assistir a esportes, elas compartilham experiências, criam laços e podem até mesmo quebrar barreiras que antes pareciam intransponíveis. O esporte pode ser um catalisador para mudanças positivas em larga escala, promovendo valores como respeito, trabalho em equipe e espírito esportivo. Assim como Mandela, penso que o esporte pode incentivar as pessoas a buscarem novas oportunidades e novos aprendizados e uma qualidade de vida melhor, tanto para si quanto para os seus, podendo unir todos em prol de um bem maior.

As habilidades como andar, correr, saltar, arremessar, rolar, empurrar, escalar, esconder eram vitais para o homem da Era Primitiva, devido às suas condições de vida; bem como a arte de caçar e até mesmo de lutar para sobreviver, pois precisavam abrigar-se das intempéries, dos animais caçadores, lutar contra outros homens e animais para garantir a vida, tudo isso resultava em qualidades físicas admiráveis, até o dia de hoje. Para caçar, o homem precisava caminhar por longo tempo, afinal era a única forma de deslocamento que tinha naquela época, e quando necessário precisavam correr, ora para pegar a caça ora para fugir.

Depois de matar a caça, o homem precisa de força para carregá-la, o que lhe rendia o desenvolvimento de músculos, uma vez que precisava carregar a caça por um longo caminho.

Com o desenvolvimento no modo de vida, o corpo humano sofreu algumas mudanças, também, visto que o homem já não precisava caçar e fugir como antigamente, o que fez com que o físico fosse menos exigido. Conforme Bagnara, Lara e Calonego (2010), a civilização que mais desenvolveu a Educação Física, foi sem dúvida a grega. Existem vários conceitos atribuídos aos filósofos da época, como o de Platão, que diz sobre o equilíbrio entre o corpo, a mente, ou espírito. Foi na Grécia que também surgiram as palavras atleta, ginástica, pentatlo, dentre outras que são usadas até hoje.

Segundo Bagnara, Lara e Calonego (2010), quando o exército de Roma derrotou o exército Grego impôs aos gregos a Educação Física ficou caracterizada pelo espírito prático e utilitário com a prática da atividade física voltada para a preparação dos soldados e da população para a guerra. Segundo os referidos autores, após a queda do Império Romano e o desenvolvimento do cristianismo, durante toda a Idade Média, o culto ao corpo era pecado, o que ocasionou a chamada “Idade das Trevas” para a prática da atividade física. Por volta do século XVII, durante o Iluminismo, Jean-Jacques Rousseau disse que a Educação Física é fundamental à educação infantil, enquanto Johann Pestalozzi centrou atenção na posição e na execução correta dos exercícios<sup>4</sup>.

Para pensarmos a Educação Física, nos reportamos ao pensamento de Ghiraldelli Júnior (1991), que elenca as várias concepções, como por exemplo higienista, militarista, pedagógico, competitivista e popular. Segundo o autor,

[...] se lutamos por uma sociedade mais justa, se achamos que não adiantam oportunidades iguais para todos sem as condições iguais de desenvolvimento de capacidades e aptidões, se somos contra a discriminação das crianças mais pobres na sala de aula ou na quadra de esportes, então precisamos optar por uma concepção progressista de educação [...] (Ghiraldelli Júnior, 1991, p. 11).

De acordo com Santin (1999), a Educação Física tem critérios e objetivos determinados pela ordem sociocultural. Sendo assim, não é possível lhe atribuir um conceito único, pois ora ela se recobria de um determinado significado e importância, ora lhe eram atribuídos outros valores, não conseguindo formar uma identidade própria.

---

<sup>4</sup> No Brasil, os índios contribuíram com os movimentos naturais como nadar, correr, andar, trepar e lançar, e no desenvolvimento da dança para os deuses, em sinal de agradecimento. Quando os negros vieram, escravizados, criaram a capoeira como uma forma de proteção contra os capitães-do-mato que tentavam buscar os escravos fugitivos.

No Brasil, a Educação Física já passou por vários pressupostos e orientações (Ghiraldelli Júnior, 1991). De acordo com este autor, de 1889 até 1930, predominou a concepção higienista, em que a busca pela saúde era a prioridade, atribuindo à Educação Física a responsabilidade de formar homens e mulheres fortes, saudáveis e dispostos. Todas as práticas deveriam, antes de tudo, disciplinar os bons costumes individuais. À vista disso, a Educação Física funcionava como um agente potencializador de saneamento público, combatendo, inclusive, os vícios que pioravam a saúde e o caráter das pessoas.

Entre 1930 e 1945, a concepção militarista dominava a Educação Física, objetivando impor padrões de comportamento, além de obter uma juventude capaz de suportar o combate, a luta ou até mesmo a guerra (Ghiraldelli Júnior, 1991). Com efeito, a Educação Física selecionava, privilegiando os melhores e excluindo os mais fracos. Tinha como marca, também, a imposição dos padrões comportamentais militares, sendo adotado o modelo francês de ginástica.

Com a promulgação da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, o artigo 22 determinava que “será obrigatório a prática de Educação Física nos cursos primário e médio, até a idade de 18 anos”, mas, posteriormente as aulas de Educação Física foram ampliadas, tornando-a acessível a uma maior parte dos alunos, começando a fazer parte da vida de todos os alunos da Educação Básica (Brasil, 1961).

Nesse período, a concepção dita pedagogicista de Educação Física estava em alta, centrando no movimento. Essa concepção foi de 1945 até 1964, tornando-se influente na educação brasileira. A dança, a ginástica e o desporto eram utilizados para educar os alunos, objetivando não só a disciplina, como também a promoção da saúde. Foi nesta época que começou a esportivização da Educação Física. Segundo Ghiraldelli Júnior (1991, p. 40), “a Educação Física, como disciplina de Escola Pública, deveria voltar-se, então, para a sua maior clientela: o aluno das camadas assalariadas urbanas que chegavam, a cada ano em maior quantidade”. Esse modelo foi baseado no pensamento liberal e estava correlacionado ao aumento da oferta de ensino público, que aconteceu nos anos 1950 e 1960, ocasionada pelo desenvolvimento industrial que acontecia no país.

A Educação Física competitivista tinha como enfoque principal o esporte de alto nível, tendo como ênfase o treinamento esportivo baseado na fisiologia e biomecânica. A sua duração foi de 1964 até o final da ditadura militar. Houve uma ampla divulgação através dos meios de comunicação apresentando o atleta como um herói por suas conquistas. Nesta época, aconteceu a especialização dos alunos atletas, tendo como objetivo sempre o seu melhor

resultado. Evidentemente os governos dessa época utilizaram a Educação Física como um meio para atingir o objetivo de que todos cumprissem com a vontade determinada por eles.

Em seguida, conforme afirmam Neto *et al.*, (2019), a Educação Física entrou em crise de identidade, pois não tinha um norte próprio, uma vez que havia sido influenciada por fatores históricos que marcaram, auxiliaram e criaram os rumos que deveria seguir. Ela era guiada conforme os interesses dos governos: ora cuidar da saúde, ora preparar o corpo para a guerra, e assim foi sendo conduzida, sem que se fizesse uma reflexão de qual era sua finalidade na educação. Devido a essa crise, começou-se a pensar quais os rumos e as mudanças seriam necessários, o que provocou o início de uma parceria com outras ciências, como a Psicologia, Filosofia e a Sociologia, buscando criar uma identidade própria para a Educação Física. Segundo Neto *et al.*, (2019, p. 5),

na década 1980 e com o fim da II Guerra Mundial, a Educação Física pautada na tendência popular é dominada pelos anseios operários de ascensão na sociedade. Conceitos como inclusão, participação, cooperação, afetividade, lazer e qualidade de vida passam a vigorar nos debates da disciplina.

Sancionada em 20 de dezembro de 1996, a Lei nº 9.394 ficou conhecida como LDBEN (Lei de Diretrizes Básicas da Educação Nacional). Essa lei realizou mudanças significativas, visto que importantes, afinal a Educação Básica agora contemplava a Educação Infantil, Ensino Fundamental e o Ensino Médio, permitindo, também, uma maior flexibilidade e autonomia às escolas (Brasil, 1996). Quanto à Educação Física, o parágrafo 3º tem a seguinte redação: “A Educação Física integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular da Educação Básica, ajustando-se às faixas etárias e às condições da população escolar, sendo facultativa nos cursos noturnos” (Brasil, 1996, s.p). Para a Educação Física, houve uma grande mudança, visto que era considerada apenas como atividade obrigatória. A partir desta lei, ela se tornou um componente curricular, o que nos deixa a impressão de que ela estaria começando a ter o valor merecido.

Um documento, que emergiu da Cúpula Mundial sobre a Educação Física, realizada em Berlim no ano de 1999, fez notar que “a Educação Física e o esporte podem melhorar o desenvolvimento social, bem como o cognitivo e o rendimento escolar, incluindo, ainda, competências escolares como ler, escrever, contar e realizar as operações aritméticas escolares” (Finck, 2011, p. 78).

Em 2003, o §3º, do art. 26 da Lei nº 9.394/96 foi alterado, estabelecendo que a participação dos estudantes nas aulas de Educação Física passava a ser facultativa para aqueles que se encaixavam em qualquer um dos critérios: que cumpram jornada de trabalho de pelo menos 30 horas semanais; que seja maior de trinta anos de idade; que esteja prestando serviço



militar; e também, amparado pelo Decreto-lei nº 1.044, de 21 de outubro de 1969, os portadores de afecções congênitas<sup>5</sup> ou adquiridas, infecções, traumatismo ou outras condições mórbidas, determinando distúrbios agudos ou agudizados, ou que tenha filhos, tinham, também, facultadas a participação nas aulas de Educação Física. Conforme Barni e Scneider (2003, p. 6), “a principal mudança que a nova LDB trouxe para a Educação Física no Ensino Médio foi a “desobrigatoriedade” das aulas de Educação Física no período noturno”. Os autores afirmam que os responsáveis por legislar possuem pouca informação sobre o papel da atividade física do ponto de vista formativo, psicomotor, cognitivo, emocional e bioenergético. Não obstante, segundo Melo (2006, p. 188),

o caráter facultativo que a legislação possibilita para alunos que têm jornada de trabalho igual ou superior a seis horas, maior de trinta anos de idade, que estiver prestando serviço militar, que tenha prole, entre outros aspectos. Ora, não encontramos tais benefícios vinculados aos outros componentes curriculares, aspecto que parece indicar sua fragilidade curricular, a pouca importância a ela atribuída na escola e, principalmente, a certeza de que suas possibilidades pedagógicas são dispensáveis e de que a educação do corpo não é considerada na instituição escolar.

Após essa alteração, houve uma queda no número de alunos participantes nas aulas de Educação Física; muitos alunos puderam ser dispensados, o que nos dá a entender que ela não tem importância, somando ainda a possibilidade de a disciplina ser ofertada em outro horário (turno), o que desmotiva vários alunos a participarem das aulas. Em uma pesquisa realizada por Häfele e Tavares (2021), dos 36 alunos matriculados no ensino noturno, 44% havia solicitado dispensa das aulas de Educação Física, ou seja, 16 alunos. Destes, 15 foram por motivos de trabalho e 1 por doença. Para Silva (2013a, p. 26),

na verdade, essa lei proporciona oportunidades para que a efetiva prática da Educação Física com os alunos que estudam no período noturno não se realize, pois a maioria dessa clientela se encaixa em, pelo menos, um dos itens da referida lei, proporcionando a facultatividade dessa prática a esses alunos.

Com a reforma do novo Ensino Médio, os alunos têm, ainda, menos contato com a Educação Física, pois na maioria das matrizes curriculares, as aulas foram reduzidas de duas para uma aula semanal. A Educação Física, talvez por não ter uma identidade forte e não ter conseguido mostrar seu valor e sua importância, precisa ser revisada e repensada, conforme nos afirma Santin (1999, p. 45):

A Educação Física com rosto próprio, certamente, precisa ser construída, inventada. A Educação Física que disciplinou corpos ou que molda atletas já está aí. A Educação Física, ação pedagógica, para educar corporeidades no interior das escolas está esperando os seus criadores ou inventores.

---

<sup>5</sup> Nomenclatura utilizada na época do Decreto-lei nº 1.044/1969.

Precisamos mais do que nunca mostrar a que veio a Educação Física (EF), já que ao longo dos anos quem ditava o que deveria ser ensinado eram a política ou ideologias. A EF não precisa ser simplesmente uma única abordagem, necessita ser todas, pois está à disposição da comunidade escolar para que os alunos vivenciem várias práticas e aprendam a cuidar do próprio corpo e da saúde. A EF precisa ser prazerosa e educativa, não pode ser um fim nela mesma, precisa fazer com que os alunos pensem e possam, a partir daí, construir novas aprendizagens.

Quando planejamos nossas aulas, devemos sempre nos questionar: o que pretendemos que nossos alunos aprendam com essa atividade? Essas atividades auxiliarão os alunos a se tornarem críticos, reflexivos e participativos? Afinal de contas uma atividade que não instigue os alunos a pensarem, raciocinarem e questionarem precisa ser repensada. Entendemos, que não podemos desenvolver atividades com o fim nelas mesmas, por exemplo: um jogo de futebol apenas para jogar, não tem fundamento, precisamos pensar o que pretendemos quando desenvolvemos essa atividade, pois espera-se que os alunos possam dialogar, respeitar uns aos outros e às regras. Conforme Ghiraldelli Júnior (1991), as aulas de Educação Física precisam ajudar os alunos a compreenderem que a aprendizagem, o desenvolvimento do físico e a prática esportiva precisam estar atrelados à participação ativa na sociedade.

### 2.3 O ENSINO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

“Somos mais do que professores de Educação Física. Somos quem, com nossas palavras podemos encantar, com os movimentos ensinar e o futuro transformar” (Marcos Ribeiro). Com esta celebração do poder transformador que os professores de Educação Física têm em suas mãos, não apenas no contexto esportivo, mas também no desenvolvimento integral dos alunos e na criação de uma sociedade mais saudável e justa que iniciamos falando sobre o ensino de E.F.

A Educação Física, segundo a BNCC (Brasil, 2018), é um componente curricular da área de Linguagens, juntamente com a Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Arte. Essa área tem como finalidade

possibilitar aos estudantes participarem de práticas de linguagem diversificadas, que lhes permitam ampliar suas capacidades expressivas em manifestações artísticas, corporais e linguísticas, como também seus conhecimentos sobre essas linguagens, em continuidade às experiências vividas na Educação Infantil (Brasil, 2018, p. 63).

O documento continua afirmando que as linguagens, uma vez articuladas, adquirem status próprios como objetos de estudo escolar. É crucial que os alunos compreendam as

particularidades de cada linguagem, mantendo a visão global na qual estão inseridas. Além disso, é essencial que percebam a dinamicidade das linguagens e reconheçam que todos contribuem para esse processo contínuo de evolução.

As aulas de Educação Física oferecem aos alunos uma gama de possibilidades durante a sua prática corporal, essas atividades são mais que uma simples vivência nas atividades, ela é um enriquecimento das experiências, dando a eles um acesso ao vasto universo cultural como por exemplo, saberes corporais, experiências estéticas, emotivas, lúdicas e agonistas. Ofertando aos alunos participarem de uma forma autônoma no contexto de lazer e saúde. Nos termos da BNCC:

Educação Física é o componente curricular que tematiza as práticas corporais em suas diversas formas de codificação e significação social, entendidas como manifestações das possibilidades expressivas dos sujeitos, produzidas por diversos grupos sociais no decorrer da história. Nessa concepção, o movimento humano está sempre inserido no âmbito da cultura e não se limita a um deslocamento espaço-temporal de um segmento corporal ou de um corpo todo (Brasil, 2018, p. 213).

O documento da BNCC ainda segue afirmando que nas aulas, as práticas corporais devem ser consideradas como um fenômeno cultural dinâmico, diversificado, pluridimensional, singular e contraditório. Dessa forma, é possível garantir aos alunos a reconstrução de um conjunto de conhecimentos que os ajudará a ampliar a consciência sobre seus movimentos e os recursos para autocuidado e cuidado dos outros, além de desenvolver autonomia para a apropriação e o uso da cultura corporal de movimento em diversas finalidades humanas, promovendo sua participação confiante e autêntica na sociedade.

É importante destacar que a Educação Física oferece várias oportunidades para enriquecer a experiência dos alunos na Educação Básica, permitindo o acesso a um amplo universo cultural. Esse universo abrange saberes corporais, experiências estéticas, emocionais, lúdicas e competitivas, que estão presentes, mas não limitados, à racionalidade dos conhecimentos científicos que geralmente orientam as práticas pedagógicas escolares. Explorar e analisar diferentes formas de expressão que não se baseiam somente nessa racionalidade é uma das potencialidades desse componente na Educação Básica.

Além da vivência, a efetiva experiência das práticas corporais permite que os alunos participem de forma autônoma em contextos de lazer e saúde, em um processo contínuo de evolução. Como afirma Silva (2013b, p. 45), “nestes tempos contemporâneos, onde crescem cada vez mais as ameaças à liberdade do ser, o papel da Educação Física deverá estar vinculado a práticas pedagógicas que eduquem ao respeito, e às diferenças”.

Cada prática corporal proporciona ao indivíduo acesso a uma dimensão de conhecimentos e experiências únicos, que de outra forma não seriam possíveis. Experimentar a prática é uma maneira de adquirir um tipo de conhecimento muito especial e inigualável. Conforme Larrosa (2002, p. 21), “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca”. O autor ainda aduz que “seja como território de passagem, seja como lugar de chegada ou como espaço do acontecer, o sujeito da experiência se define não por sua atividade, mas por sua passividade, por sua receptividade, por sua disponibilidade, por sua abertura” (Larrosa, 2002, p. 24).

De acordo com a BNCC, cada prática corporal oferece ao indivíduo a oportunidade de acessar uma dimensão de conhecimento e experiências que ele não teria de outra forma (Brasil, 2018). A vivência dessas práticas é um modo de gerar um tipo de conhecimento único e insubstituível, e para que isso seja significativo, é necessário problematizar, desnaturalizar e evidenciar a multiplicidade de sentidos e significados que os grupos sociais atribuem às diferentes manifestações da cultura corporal do movimento. Portanto, as práticas corporais são como textos culturais que podem ser lidos e interpretados.

Ao participarem das aulas de Educação Física, conforme a BNCC, os alunos se apropriam das lógicas inerentes a essas manifestações, realizando trocas entre os participantes sobre os significados e representações atribuídas (Brasil, 2018). As habilidades são separadas em oito dimensões de conhecimento, explicadas no quadro 5.

Quadro 5 – Dimensões de conhecimento (Educação Física)

Dimensões de Conhecimento	Resumo
Experimentação	Conhecimento originado pela vivência das práticas corporais. Apreensão das manifestações culturais tematizadas pela Educação Física Importância das sensações positivas durante a experiência para evitar rejeição à prática.
Uso e apropriação	Permite aos estudantes praticar atividades físicas de forma autônoma, potencializando seu envolvimento no lazer e na saúde, indo além das aulas.
Fruição	Envolve apreciação estética de experiências corporais, práticas de diferentes épocas, lugares e grupos, permitindo desfrutar e apreciar várias práticas corporais.
Reflexão sobre a ação	Envolve observação e análise de vivências corporais para resolver desafios referentes à prática, aprender novas modalidades e adaptar práticas aos interesses próprios e de outros.

<b>Dimensões de Conhecimento</b>	<b>Resumo</b>
Construção de valores	Visa ensinar normas cidadãs para uma sociedade democrática, combater preconceitos e promover o respeito às diferenças. A intervenção pedagógica é essencial para essa aprendizagem.
Análise	Envolve compreender as características e o funcionamento das práticas corporais, além da classificação dos esportes, tática e os efeitos do exercício físico nas capacidades físicas.
Compreensão	A compreensão está ligada ao conhecimento conceitual e envolve a inserção das práticas corporais no contexto sociocultural. Os estudantes podem interpretar as manifestações da cultura corporal em relação a ética, estética, época e sociedade. Exemplos incluem entender as razões por trás das práticas corporais em diferentes regiões e épocas, bem como as discrepâncias midiáticas entre esportes praticados por homens e mulheres.
Protagonismo comunitário	Envolve a participação confiante dos estudantes em ações para democratizar o acesso às práticas corporais, considerando recursos disponíveis e iniciativas para além da sala de aula. Contempla também a reflexão sobre a possibilidade que os estudantes têm ou não de praticar algo.

Fonte: elaborado pelo autor com base em Brasil (2018).

É importante que cada dimensão seja tratada em conjunto com outras dimensões, levando em conta as características dos conhecimentos e das próprias experiências, respeitando a sua natureza vivencial, experiencial e subjetiva. Na BNCC, “cada uma das práticas corporais tematizadas compõe uma das seis unidades temáticas” (Brasil, 2018, p. 214). São elas: brincadeiras e jogos; danças; lutas; ginásticas; esportes e práticas corporais de aventura. A seguir, o quadro 6 exemplifica melhor o objeto de conhecimento de cada prática corporal.

Quadro 6 – Práticas corporais

<b>Prática corporal</b>	<b>Principais características</b>	<b>Objeto de conhecimento</b>
Brincadeiras e jogos	Explora atividades voluntárias caracterizadas pela criação e alteração de regras, obediência coletiva, e apreciação do ato de brincar. Essas práticas não possuem regras fixas, sendo recriadas por diferentes grupos culturais. Muitas são difundidas por redes informais, sendo consideradas populares.	Conforme a ocorrência social dessas práticas corporais, das esferas sociais mais familiares (localidade e região) às menos familiares (esferas nacional e mundial).
Danças	Aborda as práticas corporais que envolvem movimentos rítmicos organizados em passos e evoluções específicas, muitas vezes integradas a coreografias. Essas danças podem ser realizadas individualmente, em duplas ou em grupos, sendo as últimas as formas mais comuns. Distinguem-se de	Conforme a ocorrência social dessas práticas corporais, das esferas sociais mais familiares (localidade e região) às

Prática corporal	Principais características	Objeto de conhecimento
	outras práticas corporais rítmico-expressivas por desenvolverem-se em codificações particulares historicamente constituídas, que permitem a identificação de movimentos e ritmos musicais específicos associados a cada uma delas.	menos familiares (esferas nacional e mundial).
Lutas	Os participantes utilizam técnicas, táticas e estratégias específicas para imobilizar, desequilibrar, atingir ou excluir o oponente de um espaço determinado. Essas disputas englobam não apenas lutas comunitárias e regionais, mas também abordam lutas brasileiras (como capoeira, huka-huka, luta marajoara) e diversas lutas de outros países do mundo (como judô, aikido, jiu-jítsu, muay thai, boxe, chinês boxing, esgrima, kendo, entre outras).	Conforme a ocorrência social dessas práticas corporais, das esferas sociais mais familiares (localidade e região) às menos familiares (esferas nacional e mundial).
Ginásticas	Apresenta propostas práticas de ginástica com distintas formas de organização e significados, resultando na necessidade de uma classificação específica. As categorias são: ginástica geral <sup>6</sup> ; ginásticas de condicionamento físico <sup>7</sup> ; e ginásticas de conscientização corporal <sup>8</sup> .	Com base na diversidade dessas práticas e nas suas características.
Esportes	Abrange manifestações formais e derivadas dessa prática, sendo o esporte uma das práticas mais reconhecidas na contemporaneidade, destacando-se por sua presença nos meios de comunicação. Caracteriza-se pela comparação de desempenho entre indivíduos ou grupos, com regras formais institucionalizadas por organizações esportivas. Essas organizações definem normas de disputa e promovem o desenvolvimento das modalidades em todos os níveis de competição. No entanto, tais características não possuem um único sentido, especialmente quando o esporte é praticado no contexto do lazer, educação e saúde. Como toda prática social, o esporte é passível de recriação por parte dos envolvidos.	A abordagem recai sobre a sua tipologia (modelo de classificação).
Práticas corporais de aventura	Concentram na experimentação corporal por meio de perícias e proezas em situações imprevisíveis em ambientes desafiadores. Estas práticas são conhecidas	Estrutura-se nas vertentes urbana e natureza.

<sup>6</sup> A ginástica geral, também chamada de ginástica para todos, enfoca a exploração das possibilidades acrobáticas e expressivas do corpo, promovendo a interação social, o compartilhamento do aprendizado e a não competitividade. Pode envolver exercícios no solo, no ar, em aparelhos, de forma individual ou coletiva, abrangendo piruetas, rolamentos, paradas de mão, pontes, pirâmides humanas e jogos de malabar.

<sup>7</sup> As ginásticas de condicionamento físico visam melhorar o rendimento, adquirir e manter a condição física ou modificar a composição corporal, sendo organizadas em sessões planejadas de movimentos repetidos. Podem ser específicas para determinadas populações, como gestantes, ou contextos, como a ginástica laboral.

<sup>8</sup> As ginásticas de conscientização corporal incluem práticas com movimentos suaves e lentos, incorporando posturas e exercícios respiratórios para aprimorar a percepção do corpo, algumas oriundas de práticas milenares da cultura oriental.

Prática corporal	Principais características	Objeto de conhecimento
	por diversas denominações, como esportes de risco, esportes alternativos e esportes extremos. A diferenciação entre elas, neste documento, é baseada no ambiente necessário para sua realização: natureza e urbano. As práticas de aventura na natureza exploram as incertezas do ambiente físico, gerando vertigem e risco controlado, enquanto as práticas urbanas utilizam a “paisagem de cimento” para criar essas condições em atividades como parkour, skate, patins e bicicleta.	

Fonte: elaborado pelo autor com base em Brasil (2018).

A unidade temática Esporte agrega em sua prática tanto as manifestações formais quanto as derivadas, segundo a BNCC, têm como característica a

[...] comparação de um determinado desempenho entre indivíduos ou grupos (adversários), regido por um conjunto de regras formais, institucionalizadas por organizações (associações, federações e confederações esportivas), as quais definem as normas de disputa e promovem o desenvolvimento das modalidades em todos os níveis de competição (Brasil, 2018, p. 215).

A BNCC ainda afirma que o esporte pode ter mais de um significado entre os participantes, principalmente quando praticado com outros meios, como saúde, lazer e educação. Assim como em qualquer atividade social, o esporte pode ser reinterpretado por quem participa dele. Para Bracht (2019, p. 16),

o que é fundamental a perceber é que a técnica é (deve ser assim considerada) sempre meio para atingir fins. Estabelecer fins/objetivos (sentido) é que é um predicado humano, portanto a técnica deve ser sempre subordinada às finalidades humanas. Se variam as finalidades, os sentidos da prática esportiva, é consequente que variem também as técnicas, bem como seu valor relativo.

Portanto, é fundamental entender que as técnicas não devem ser aplicadas de forma cega ou sem reflexão. Elas precisam ser adaptadas para atender às necessidades e aos objetivos que variam com o tempo, o contexto ou o propósito. A técnica deve estar alinhada com os valores humanos, com as mudanças culturais e com os diferentes sentidos que se podem dar a uma prática, como no esporte.

Bracht (2019) afirma que há uma forma de prática esportiva que vai além do esporte institucionalizado, como ligas e federações, e que pode ser mais inclusiva, envolvendo uma parcela maior da população. Essa prática pode ser realizada com diferentes propósitos, níveis de organização e habilidades. Se a Educação Física escolar quer ser inclusiva, em vez de se concentrar em uma possível elite esportiva, deve se orientar por essa abordagem cultural. Bracht (2019, p. 103) continua informando que

desde logo é preciso assumir que a relação entre a Educação Física e o esporte não pode subordinar-se aos interesses e aos códigos da instituição esportiva (esporte na escola); ao contrário, precisa orientar-se pelos códigos e princípios que orientam e caracterizam a instituição educativa. Em outras palavras, o esporte na Educação Física precisa estar a serviço da finalidade da escola (esporte da escola). Por isso, é fundamental que as discussões em torno dessa relação se integrem ao debate sobre o próprio papel da escola na nossa sociedade.

Bracht (2019) destaca a importância do esporte nas aulas de Educação Física, mas ressalta que deve ser um esporte da escola onde todos possam participar e aprender muito mais do que apenas fundamentos, dando espaço para que se tornem protagonistas de seu próprio aprendizado. É na mesma direção do autor que conduzimos nossa pesquisa.

Para Melo e Costa (2011, p. 79), “o esporte é visto como uma prática social que institucionaliza temas lúdicos da Cultura Corporal, projetando-se numa dimensão complexa de fenômeno que envolve códigos, sentidos e significados da sociedade que o cria e o pratica”. Ainda prosseguem, por isso, é crucial analisá-lo para determinar a forma correta de abordá-lo pedagogicamente, enxergando-o como esporte escolar e não apenas como esporte na escola. É visto como um meio de controle social que orienta o praticante em relação aos valores e às normas predominantes, promovendo a funcionalidade e o progresso da sociedade.

A unidade temática esporte está estruturada através de um modelo de classificação, baseado na lógica interna de cada modalidade esportiva. Os objetos de conhecimento desta unidade temática estão apresentados no quadro 7. Esse modelo possibilita a classificação dos esportes em “sete categorias: marca; precisão; técnico-combinatório; rede/quadra dividida ou parede de rebote; campo e taco; combate; invasão ou territorial” (Brasil, 2018, p. 216-217), sendo este último o escolhido para o projeto. Dentre os esportes de invasão, o objeto de estudo nesta pesquisa é o futsal.

Quadro 7 – Unidade temática – Esportes

<b>Unidade Temática: Esporte</b>	<b>Objetos de conhecimento: Esporte de Invasão – 8º e 9º ano</b>
<b>Habilidades</b>	
(EF89EF01) <sup>9</sup> Experimentar diferentes papéis (jogador, árbitro e técnico) e fruir os esportes de invasão, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo.	

<sup>9</sup> Nos quadros que apresentam as unidades temáticas, os Objetos de conhecimento e as habilidades definidas para cada ano (ou bloco de anos), cada habilidade é identificada por um código alfanumérico cuja composição é a seguinte: EF89EF01, o primeiro par de letras indica a etapa de Ensino Fundamental (EF); o primeiro par de números indica o ano (8º e 9º); o segundo par de letras indica o componente curricular (Educação Física – EF); o último par de números indica a posição da habilidade na numeração sequencial do ano ou do bloco de anos (Brasil, 2018, p. 30).



**Unidade Temática: Esporte Objetos de conhecimento: Esporte de Invasão – 8º e 9º ano**

(EF89EF02) Praticar um ou mais esportes de invasão oferecidos pela escola, usando habilidades técnico-táticas básicas.

(EF89EF03) Formular e utilizar estratégias para solucionar os desafios técnicos e táticos, nos esportes de invasão.

(EF89EF04) Identificar os elementos técnicos ou técnico-táticos individuais, combinações táticas, sistemas de jogo e regras das modalidades esportivas praticadas, bem como diferenciar as modalidades esportivas com base nos critérios da lógica interna das categorias de esporte: invasão.

(EF89EF05) Identificar as transformações históricas do fenômeno esportivo e discutir alguns de seus problemas (doping, corrupção, violência etc.) e a forma como as mídias os apresentam.

(EF89EF06) Verificar locais disponíveis na comunidade para a prática de esportes e das demais práticas corporais tematizadas na escola, propondo e produzindo alternativas para utilizá-los no tempo livre.

Fonte: elaborado pelo autor com base em Brasil (2018).

Todas as habilidades citadas acima são inerentes ao futsal, porém durante o desenvolvimento deste projeto, as mais utilizadas serão: EF89EF01, EF89EF02, EF89EF03, EF89EF04 e EF89EF05, pois estaremos nesta etapa realizando a parte prática do futsal e colhendo os dados. Na sequência, empreenderemos uma análise mais aprofundada acerca do futsal, uma vez que este se configura como o ponto central e substancial do projeto em questão. Destacamos a sua significativa relevância não apenas como objeto de estudo, mas também no que concerne à formação crítica dos estudantes.

### 2.3.1 História do futsal

O futsal é considerado um esporte de invasão ou territorial, pois, segundo a BNCC, é a modalidade esportiva que tem dentre suas características a capacidade de uma equipe de levar (ou introduzir) uma bola no gol (meta) defendido pelo adversário (Brasil, 2018).

Segundo Salvador (2016), a história do futsal não é muito clara. De acordo com a Federação paulista de futsal, existem duas versões sobre a origem desse esporte, e, assim como em outras modalidades esportivas, há divergências sobre sua invenção. Uma versão relata que o futebol de salão teve início por volta de 1940 entre frequentadores da Associação Cristã de Moços (ACM), em São Paulo (SP). A escassez de campos de futebol disponíveis levou-os a jogar suas partidas informais nas quadras de basquete e hóquei.

Inicialmente, as equipes eram compostas por cinco, seis ou sete jogadores, mas logo o número foi definido como cinco por equipe. As bolas utilizadas eram feitas de serragem, crina

vegetal ou cortiça granulada, mas apresentavam o problema de quicar demais e, frequentemente, sair da quadra. Para solucionar esse inconveniente, as bolas tiveram seu tamanho reduzido e peso aumentado, resultando na denominação do futebol de salão como “Esporte da bola pesada” (Salvador, 2016).

Uma outra versão, considerada mais provável, sugere que o futebol de salão foi inventado no começo da década de 1930 na Associação Cristã de Moços de Montevideu, Uruguai, pelo professor Juan Carlos Ceriani. Ele nomeou esse novo esporte de *indoor-foot-ball*, no Brasil o esporte recebeu o nome de Futebol de salão. Foi em São Paulo que Habid Maphuz criou a primeira entidade do futsal, a Liga de Futebol de Salão da ACM em 1952.

João Lotufo e Asdrubal Monteiro iniciaram uma pesquisa e, por volta de 1950, formularam as regras fundamentais que viriam a ser um protótipo do que é praticado atualmente. O desafio da bola era uma questão a ser solucionada, e eles a tornaram mais pesada para evitar excessivos quiques ou que ela ultrapassasse os limites da quadra.

Por ser um esporte bem popular, a maioria dos alunos adoram praticá-lo durante as aulas de Educação Física. Para Branco e Kawashima, (2008, p. 1), “o futsal (e o futebol) é o esporte mais popular do Brasil e, por isso, não podemos deixar de destacar sua relevância para a cultura corporal de movimento da escola e sua consequente influência na aprendizagem sociocultural e motora dos alunos”.

Segundo Oliveira, Abrao e Kiouranis (2023), o futsal é muito praticado nas escolas e tem muita aceitação entre os alunos e alunas. Mas, o futsal ensinado nas aulas de Educação Física precisa ser repensado de maneira diferente das práticas do alto rendimento, visando não apenas à dimensão motora do aluno ou o gesto técnico, mas também a aquisição de valores sociais e afetivos.

Quando o objeto de estudo é o futsal, a técnica e o jogo não podem ser um fim em si mesmos, eles precisam fazer parte de um caminho. O objetivo não é a prática pela prática, antes, os movimentos e as discussões sobre a aula podem auxiliar os alunos no seu desenvolvimento. Para Coneglian e Silva (2013), nas aulas, o ensinamento do futsal não deve ser feito apenas com o intuito de ensinar a técnica, mas ser capaz de trabalhar diversos aspectos que serão de extrema importância para o desenvolvimento global da criança e do adolescente, podendo desenvolver habilidades físicas, motoras, cognitivas, psicológicas, sociais. Para Oliveira, Batista e Santos (2023, p. 2),

[...] a iniciação esportiva no futsal constitui um processo contínuo. Assim sendo, torna-se um desafio ao professor que vai trabalhar essa modalidade na escola, buscar pedagogicamente tratar desse processo que é sistêmico, planejado e estruturado em diferentes estágios e etapas.

O ensino de futsal na escola exige atenção e pode ter muitos desafios, como mencionado acima. Há uma necessidade de que a abordagem pedagógica, que compreenda esse processo, seja sistêmica, planejada e estruturada em diferentes estágios e etapas. Assim, a ênfase está na complexidade do ensino do futsal na escola e na importância de uma abordagem cuidadosa e estratégica por parte dos professores.

A prática do futsal na escola é valiosa por diversos motivos, contribuindo para o desenvolvimento físico, promovendo coordenação motora e saúde, fomentando habilidades sociais e valores. A modalidade estimula o pensamento estratégico, disciplina e resiliência. Além disso, facilita a inclusão por meio de adaptações. Em conjunto, esses aspectos promovem uma educação holística. Destaca-se ainda sua relevância na integração com a Matemática.

## 2.4 O ENSINO DE MATEMÁTICA

“A essência da Matemática não é tornar complicadas as coisas simples, mas tornar simples as coisas complicadas” (Stan Gudder). Penso exatamente como Stan, a Matemática deve ser abordada com clareza, simplicidade e eficiência, propiciando aos alunos uma aprendizagem significativa. Ela foi criada para solucionar problema e não “ser problema” para os alunos.

A Matemática está em tudo o que a gente olha, ao nosso redor, não tem como não pensar em Matemática, está no outdoor, nos letreiros, nas fachadas, nas casas, no carro, na bicicleta, enfim ela está presente em todas as demandas sociais do nosso dia a dia. Conforme nos afirmam Oliveira e Vilas Bôas (2023), falar sobre Matemática implica abordar números, que desempenham um papel crucial na vida cotidiana. Eles são essenciais para realizar tarefas como contagem, operações matemáticas, compreensão de unidades de medida e preparação de refeições. Os significados atribuídos aos números estão estreitamente ligados aos seus usos sociais. Da infância à vida adulta, a sociedade lida com números para quantificar, comparar, medir, identificar, ordenar e realizar operações em diversas situações e com diversos propósitos.

O Ensino da Matemática, segundo Ávila (2010, p. 6), “é justificado, em larga medida, pela riqueza dos diferentes processos de criatividade que ele exhibe, proporcionando ao educando excelentes oportunidades de exercitar e desenvolver suas faculdades intelectuais”. Isso destaca o papel da Matemática como uma disciplina dinâmica e enriquecedora, que vai além de fórmulas fixas para incentivar a exploração e o crescimento intelectual. O autor ainda diz que “a razão mais importante para justificar o ensino de Matemática é o relevante papel que esta disciplina desempenha na construção de todo o edifício do conhecimento humano” (Ávila, 2010, p. 6).

A BNCC indica que o conhecimento matemático é fundamental para todos os estudantes da Educação Básica, seja devido à sua ampla aplicação na sociedade atual, seja pelas suas vantagens na formação de indivíduos críticos e conscientes de suas responsabilidades sociais (Brasil, 2018). Esse documento, ainda, prossegue afirmando que a Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos e das técnicas de cálculo, ela estuda também as incertezas provenientes de fenômenos aleatórios.

No entanto, muitos alunos têm dificuldade na aprendizagem de alguns conceitos matemáticos, talvez por não compreenderem e não perceberem onde a Matemática é útil na vida, ou pela metodologia utilizado pelo professor. Conforme a BNCC, “espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da Matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações” (Brasil, 2018, p. 265).

Para Chagas (2004), um dos motivos que pode estar desestimulando os alunos é justamente a postura do professor, pois em alguns casos faz com que os alunos vejam o processo de estudo da Matemática como uma memorização. Isso afeta a capacidade dos estudantes de lidar com atividades mais elaboradas que envolvam raciocínio e os torna excessivamente dependentes do professor e do livro didático. Infelizmente, a Matemática é frequentemente ensinada como uma disciplina desligada da realidade e do cotidiano, o que leva os alunos a questionarem a utilidade do conteúdo e a não receberem respostas adequadas. Quando os professores adotam métodos tradicionais, o ensino de Matemática é reduzido a uma mera transmissão de informações e a resolução repetitiva e mecanizada de exercícios. Os alunos memorizam como os exercícios foram inicialmente desenvolvidos sem compreender a lógica por trás deles. Os professores por muitas vezes, reproduzem a matéria para a classe e os alunos respondem a uma “bateria” de exercícios, sendo dada ênfase à quantidade e não ao “pensar sobre o problema em questão”, tendo como resultado o desinteresse pela disciplina e o fracasso no aprendizado.

Durante o Ensino Fundamental, deve-se ter como compromisso o desenvolvimento do letramento matemático, é através dele que os alunos reconhecerão que os conceitos matemáticos são fundamentais para a compreensão e atuação no mundo. Assim, a BNCC define o letramento matemático

[...] como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas Matemáticas (Brasil, 2018, p. 266).

O documento segue afirmando que o conhecimento matemático proporciona aos alunos compreender e atuar no mundo, além de perceber a natureza lúdica como um elemento que promove o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, incentivando a investigação que pode ser prazerosa (fruição).

Para Falcão (2019, p. 71), a Matemática precisa ser abordada segundo conceitos relativos a “contextualização, interdisciplinaridade, estratégias dinâmicas, interativas e colaborativas, metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas capazes de trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias, cultura de origem, suas comunidades e grupos de socialização”.

Para o ensino de Matemática, a BNCC a divide em cinco unidades temáticas, quais sejam: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística (Brasil, 2018). As atividades desenvolvidas durante a pesquisa envolveram Objetos de conhecimento das Unidades temáticas Números, Geometria e Probabilidade e Estatística e pesquisadores da área.

#### **2.4.1 Ensino de Números: Objetos de conhecimento e habilidades envolvidas na pesquisa**

Quando perguntamos às pessoas como utilizam os números, costumamos escutar frases como: fazer pagamento, encontrar endereço, saber a idade das pessoas, quantificar objetos, fazer troco, nas receitas de bolo. Diante dessas perguntas, aos poucos as ideias de número surgem como resposta: “é quantidade”; “é símbolo”; “é signo”; “é código”.

Devido à grande relevância dos números, este conceito foi-se constituindo ao longo da história humana. O primeiro contato das crianças com os números acontece no âmbito familiar e é de natureza oral, e vai-se constituindo ao longo do Ensino Fundamental, estabelecendo generalizações e significados.

Desse modo, a BNCC sinaliza que a finalidade desta Unidade temática é desenvolver o pensamento numérico, que envolve o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades (Brasil, 2018). No processo de construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. “Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros, usos, significados e operações” (Brasil, 2018, p.

268). Quando apresentamos aos alunos situações problemas, é importante que estes tenham significado.

Além disso, é essencial que os estudantes compreendam e apliquem conceitos de magnitude, diferenças e relações quantitativas, possibilitando-lhes resolver problemas do cotidiano e fazer previsões com base em dados numéricos. A formação dessas habilidades contribui para um entendimento mais profundo e abrangente da Matemática, especialmente no que se refere a números, preparando os alunos para enfrentar desafios em diversas áreas do conhecimento e da vida prática. Nos quadros 8 e 9, temos os Objetos de conhecimento e as habilidades desenvolvidas no projeto referente à Unidade Temática Números.

Quadro 8 – Os Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Números abordados na pesquisa (6º ano)

Os Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Números abordados na pesquisa	
Objetos de conhecimento	Habilidades
6º ANO	
Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais	(EF06MA03) <sup>10</sup> Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.

Fonte: elaborado pelo autor com base em Brasil (2018, p. 300-301).

No que se refere à porcentagem, segundo Araújo, Ferraz e Loyo (2018, p. 145), ela é utilizada

com muita frequência no dia a dia: para determinar descontos, juros, rendimentos e impostos, por exemplo. Por esse motivo, ela é muito usada em relações e operações financeiras, além de sua aplicação em situações mais simples, como na menção de proporção de ingredientes em uma receita de bolo.

A porcentagem é uma forma de expressar um número como uma fração de 100. O símbolo usado para indicar porcentagem é “%”. A palavra “porcentagem” vem do latim “per centum”, que significa “por cem”.

<sup>10</sup> Nos quadros que apresentam as unidades temáticas, os Objetos de conhecimento e as habilidades definidas para cada ano (ou bloco de anos), cada habilidade é identificada por um código alfanumérico cuja composição é a seguinte: EF06MA31, o primeiro par de letras indica a etapa de Ensino Fundamental (EF); o primeiro par de números indica o ano (6º ano); o segundo par de letras indica o componente curricular (Matemática – MA); o último par de números indica a posição da habilidade na numeração sequencial do ano ou do bloco de anos (Brasil, 2018, p. 30).

Quadro 9 – Os Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Números abordados na pesquisa (8º ano)

Os Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Números abordados na pesquisa	
Objetos de conhecimento	Habilidades
8º ANO	
Porcentagens	(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais

Fonte: elaborado pelo autor com base em Brasil (2018).

A todo instante no cotidiano, e também em sala de aula de Matemática, surgem boas ocasiões para incentivar operações matemáticas, em forma de cálculo mental ou escrito. Com efeito, poder-se-iam se estabelecer situações de composição (relação parte-todo) de transformação, comparação ligadas a situações como juntar e acrescentar relativas à operação de adição. Relativos à ideia de subtração, trabalhamos a ideia de tirar, comparar e completar. Na multiplicação e divisão, evocamos a ideia de proporção, fração, números racionais e função linear, e raciocínio combinatório.

#### 2.4.2 Ensino de Geometria: Objetos de conhecimento e habilidades envolvidas na pesquisa

Desde que nasce, a criança começa a explorar e interpretar o ambiente que a rodeia e, antes mesmo de dominar as palavras, ela conhece o espaço e as formas presentes. A construção da noção de espaço desenvolve-se lentamente com base nas experiências e nos objetos que rodeiam as crianças. Esta noção, segundo Toledo e Toledo (2009), amplia-se até chegar à etapa de representação desse espaço, que é quando o adulto consegue localizar objetos por meio de um sistema de coordenadas, por exemplo, um mapa.

A Geometria tem um campo fértil para se trabalhar com situações-problema do cotidiano e contribui para a aprendizagem de números e medidas. Segundo a BNCC,

no Ensino Fundamental – Anos Finais, o ensino de Geometria precisa ser visto como consolidação e ampliação das aprendizagens realizadas. Nessa etapa, devem ser enfatizadas também as tarefas que analisam e produzem transformações e ampliações/reduções de figuras geométricas planas, identificando seus elementos variantes e invariantes, de modo a desenvolver os conceitos de congruência e semelhança (Brasil, 2018, p. 272).

Esses conceitos devem ser trabalhados a partir da exploração de elementos ligados à realidade do aluno, “incorporando-se sua experiência pessoal com os elementos do espaço e sua familiarização com as formas bi e tridimensionais, e interligando-os aos conhecimentos numéricos, métricos e algébricos” (Rêgo; Rêgo; Vieira, 2012, p. 13).

A construção do espaço representativo da Geometria será efetivada se forem desenvolvidas ações especificamente voltadas para tal. Uma possibilidade é trabalhar com modelos concretos de objetos que fazem parte do dia a dia dos alunos, pois o processo de construção dos modelos mentais auxiliará na identificação dos elementos geométricos. Ao ensinar as propriedades do círculo, o professor poderá remeter a imagem de uma roda de bicicleta. O quadro 10 mostra os Objetos de conhecimento e as habilidades referente à Unidade Temática Geometria, abordados nesta pesquisa.

Quadro 10 – Os Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Geometria abordados na pesquisa (6º ano)

Os Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Geometria abordados na pesquisa	
Objetos de conhecimento	Habilidades
6º ANO	
Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados	(EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.
Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas	(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.

Fonte: elaborado pelo autor com base em Brasil (2018).

As atividades propostas nesta pesquisa contemplam polígonos (retângulo, círculo, semicírculo), levando em consideração a sua importância para a construção do significado.

#### 2.4.3 Ensino de Estatística: Objetos de conhecimento e habilidades envolvidas na pesquisa

A contribuição da Estatística reside no processo de transformação de dados em informações. É mister destacar que não se limita apenas à produção de dados, mas inclui também a interpretação de dados preexistentes e representações por meio de gráficos, tabelas e medidas numéricas, proporcionando uma compreensão mais profunda do significado desses dados.

Guimarães e Borba (2009, p. 88) definem a Estatística como a “ciência que envolve a realização de investigações a partir de uma questão, recolhendo, representando, organizando, interpretando e fazendo inferências sobre os dados e, a partir daí, colocando novas questões e reiniciando o ciclo investigativo de coletar e analisar dados”.



Para Campos (2017, p. 100), “o pensamento estatístico envolve a compreensão do porquê e do como são realizadas as investigações estatísticas. Envolve, também, um modo de pensar que inclui um raciocínio lógico e analítico”. O que nos mostra que o processo vai além de simplesmente realizar cálculos estatísticos.

O aluno precisa compreender o motivo pelo qual as investigações estatísticas são conduzidas, analisando criticamente os resultados obtidos. Para tal, é importante que as investigações estatísticas emergjam de questões do cotidiano dos alunos, que poderão perceber aspectos sociais frequentemente negligenciados, mas que exercem forte presença em seu dia a dia. Além disso, ao valorizar atitudes voltadas para a práxis social, os alunos se engajam com a comunidade, transformando reflexões em ações concretas. A propósito, no entendimento de Campos (2017, p. 26),

[...] possibilitar que a criança compreenda os fenômenos e as práticas sociais expressas em símbolos, signos e códigos em diversas situações, tais como: anúncios, gráficos, tabelas, rótulos e propagandas; Envolver a criança no universo da investigação, a partir de situações de seu contexto e que sejam significativas para elas, realizando coletas e organização de dados e apresentando-os em tabelas e gráficos; oferecer situações para que a criança desenvolva a habilidade de elaborar um raciocínio lógico, fazendo uso de recursos disponíveis para propor soluções às questões que surgem em seu cotidiano, seja na escola seja fora dela.

Para uma melhor organização do que é preciso ser estudado no Ensino Fundamental II, a BNCC, na área de Matemática, organiza um quadro por ano em Unidades temáticas, Objetos de conhecimento e Habilidades, apresentados nos quadros 11, 12 e 13.

Quadro 11 – Os Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Probabilidade e Estatística abordados na pesquisa (6º ano)

<b>Os Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Probabilidade e Estatística abordados na pesquisa</b>	
<b>Objetos de conhecimento</b>	<b>Habilidades</b>
6º ANO	
Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas	(EF06MA31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico.
Coleta de dados, organização e registro Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações	(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.

Fonte: elaborado pelo autor com base em Brasil (2018).

Quadro 12 – Os Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Probabilidade e Estatística abordados na pesquisa (7º ano)

<b>Os Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Probabilidade e Estatística abordados na pesquisa</b>	
<b>Objetos de conhecimento</b>	<b>Habilidades</b>
7º ANO	
Conceito de Média e amplitude de um conjunto de dados	(EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.

Fonte: elaborado pelo autor com base em Brasil (2018).

Quadro 13 – Os Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Probabilidade e Estatística abordados na pesquisa (8º ano)

<b>Os Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Probabilidade e Estatística abordados na pesquisa</b>	
<b>Objetos de conhecimento</b>	<b>Habilidades</b>
8º ANO	
Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados	(EF08MA23) Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa.
Medidas de tendência central e de dispersão	(EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.

Fonte: elaborado pelo autor com base em Brasil (2018).

Para o desenvolvimento dessas habilidades relativas à Estatística, “os estudantes necessitam não apenas de interpretar estatísticas divulgadas pela mídia, mas, sobretudo, planejar e executar pesquisa, interpretando as medidas de tendência central, e de comunicar os resultados obtidos por meio de relatórios, incluindo representações gráficas adequadas” (Brasil 2018, p. 528).

O movimento no universo da investigação estatística acontece especialmente por meio das fases do método estatístico, quais sejam: formular questões, coletar organizar, representar, analisar e interpretar dados. É mister destacar que essas fases estiveram presentes

durante as ações desenvolvidas nas aulas de Educação física e nas aulas de Estudos Orientados. Assim, na figura 5, apresentamos as fases do método estatístico.

Figura 5 – Fases do método estatístico



Fonte: elaborada pelo autor.

O método estatístico é uma abordagem sistemática para coletar, organizar, analisar, interpretar e apresentar dados. Ele geralmente passa por quatro fases principais: formular questões, coletar dados, analisar dados e interpretar dados.

Na primeira fase, define-se claramente o problema ou a questão a ser investigada. Identificam-se as variáveis relevantes e formula-se uma hipótese ou conjunto de questões que orientarão a coleta e análise dos dados. Esta etapa é crucial para garantir que o estudo seja direcionado e focado nos objetivos específicos.

Após a formulação das questões, parte-se para a coleta de dados. Isso envolve a escolha de métodos apropriados para reunir informações, seja por meio de observações, experimentos, pesquisas ou outras técnicas. A qualidade dos dados coletados é vital para a validade das conclusões que podem ser tiradas no final do processo.

Com os dados em mãos, realiza-se uma análise estatística. Isso inclui a aplicação de técnicas estatísticas adequadas para extrair informações úteis e identificar padrões nos dados. Gráficos, tabelas, medidas de tendência central e dispersão são algumas das ferramentas comuns usadas nesta fase. A análise estatística é essencial para transformar os dados brutos em informações compreensíveis.

Após a análise, na última etapa, interpretam-se os resultados em relação às questões formuladas na primeira fase. Isso envolve não apenas a compreensão dos números, mas também a contextualização dos achados estatísticos em relação ao problema ou fenômeno em estudo.

As conclusões tiradas devem ser baseadas nos resultados estatísticos e devem ser apresentadas de maneira clara e significativa. Isso envolve considerar a relevância prática das descobertas e se elas suportam ou refutam a hipótese inicial.

Convém salientar que as fases do método estatístico não são necessariamente lineares. Pode ser necessário revisitar etapas anteriores, ajustar a abordagem de coleta de dados ou refinar as questões à medida que novas informações são obtidas. O método estatístico é um processo interativo que visa aprimorar a compreensão de fenômenos por meio da análise e interpretação de dados de maneira lógica e sistemática.

A organização dos dados desempenha um papel fundamental no ensino da Estatística, pois fornece uma estrutura que facilita a compreensão, análise e interpretação deles. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais,

com relação à Estatística, a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia a dia. Além disso, calcular algumas medidas estatísticas como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos (Brasil, 1998, p. 52).

A eficiente organização dos dados não apenas facilita a análise descritiva, seleção de medidas estatísticas e compreensão da distribuição, mas também pode estimular a análise crítica, permitindo incentivar os alunos a pensarem criticamente sobre diferentes representações. Além disso, a integração com a tecnologia aprimora a compreensão dos dados.

Conforme Santos, Barbosa e Martins (2023, p. 27), “o objetivo principal de se ensinar combinatória, probabilidade e estatística consiste em possibilitar aos estudantes coletarem, organizarem e interpretarem a informação de interesse deles por meio da investigação estatística”. Os referidos autores prosseguem afirmando que no momento da organização dos dados, é importantíssimo identificar as variáveis para compreender a natureza da pesquisa. No entendimento de Lopes *et al.*, (2023, p. 27),

baseados na análise crítica dos dados, os alunos devem formular conjecturas, tirar conclusões e conseguir fundamentá-las e defendê-las por meio da produção de textos orais ou escritos. A representação da informação por eles levantada se adequa ao tipo de diagrama e às tabelas de frequência. As medidas de centralidade e de dispersão constituem os instrumentos para analisar a variabilidade presente nos dados e sintetizar a informação. Os experimentos e as simulações possibilitam perceber os fenômenos que são ou não aleatórios, auxiliando, junto com o princípio fundamental da contagem, a construção do espaço amostral.

Comungo do mesmo pensamento que os autores supracitados, pois os alunos precisam ser instigados a raciocinar em todas as etapas ao ensinarmos combinatória, probabilidade ou estatística. Os alunos devem ser capazes de analisar criticamente os dados,

formular conjecturas, tirar conclusões e defendê-las de forma coerente, tanto oralmente quanto por escrito. A representação dos dados deve ser clara e organizada, utilizando diagramas e tabelas de frequência para facilitar a visualização. Para Gomes *et al.*, (2000, p. 52),

é assim preferível que sejam os estudantes a gerar os seus próprios dados. As atividades que assumem a forma de projeto proporcionam aos alunos experiência na formulação de questões, na definição de problemas, na formulação de hipóteses e definições operacionais, planejamento de experiências e inquéritos, recolha de dados e relativamente à forma de lidar com o erro de medida, elaborar resumos de dados, analisá-los, como comunicar as descobertas e planear as experimentações e a sobre a forma como complementar as ideias sugeridas pelas descobertas.

Por isso, a importância da utilização de situações-problema relacionadas à combinatória conduz os estudantes a adquirirem habilidades fundamentais, tais como a estruturação de dados em tabelas, gráficos e diagramas, assim como a categorização de eventos de acordo com um ou mais critérios. Essas competências revelam-se não apenas valiosas na disciplina de Matemática, mas também em diversas outras áreas.

#### 2.4.4 Papel que os gráficos assumem no ensino de Estatística

A construção de tabelas e gráficos, segundo Toledo e Toledo (2009, p. 314), é “fundamental para a verificação de regularidades, para a descoberta de propriedades que facilitem a formulação de raciocínio, para formulação de hipóteses e para o estabelecimento de conclusões que leve a tomada de decisões”.

Segundo Monteiro e Carvalho (2021, p. 135), “conhecer e explorar diferentes tipos de representações estatísticas, tais como os gráficos, torna-se um importante conhecimento para os estudantes desde os mais elementares anos de escolarização”. Os autores acrescentam que os gráficos são fundamentais para a aprendizagem dos alunos, facilitando a compreensão de dados complexos e promovendo habilidades analíticas e interpretativas.

Se olharmos para todo tipo de comunicação nas mídias, podemos afirmar, tranquilamente, que os gráficos estatísticos são ferramentas universais de apresentação de dados, utilizados para descrever informações de forma objetiva. Eles têm se tornado cada vez mais comuns nos meios de comunicação e desempenham um papel importante na organização e análise de dados coletados, facilitando a comparação e a síntese dos dados de forma simples e dinâmica. Para Santos, Barbosa e Martins (2023, p. 339), “a pessoa que consegue ler as tabelas e gráficos estatísticos, consegue analisar dados de forma crítica, de modo que essas informações lhe façam sentido e contribuam para a formação de um cidadão crítico”.

Durante a pesquisa, os alunos comunicaram os resultados e representaram as soluções encontradas por meio dos gráficos.

#### **2.4.5 O papel que as medidas de tendência central e de dispersão assumem no ensino de Estatística**

As métricas de posição destacadas como objeto de conhecimento para o 8º ano incluem a média aritmética, mediana e moda. Conforme Costa (2021), as medidas de posição ou tendência central são valores que representam todo o conjunto numérico, entendendo onde está a maior concentração de valores e visualizando o seu posicionamento. Medidas de tendência central são representações numéricas que buscam capturar a essência de um conjunto de dados, identificando a concentração predominante de valores e delineando sua distribuição. Essas medidas possibilitam realizar uma análise comparativa desses números, destacando as variáveis em questão.

Para Cazorla, Utsumi e Magina (2023, p. 1), “as medidas de tendência central (MTC), moda (Mo), mediana (Md) e média (M), têm muita atenção, pois são conceitos fundamentais da estatística que fornecem uma base para conceitos estatísticos mais complexos.” No entanto, ressaltam as autoras que ainda é comum encontrar alunos e professores enfrentando dificuldades para compreendê-las e utilizá-las.

Segundo Costa (2021, p. 29) a média aritmética “é utilizada em várias situações do nosso cotidiano, nas escolas, nos trabalhos, no meio econômico e também no contexto esportivo”. Conforme Morettin e Bussab (2010, p. 35), ela “é a soma das observações dividida pelo número delas”. Para Costa (2021, p. 29), a mediana é como “parte de um grupo chamado medidas separatrizes, que dividem a distribuição em grupos com mesma quantidade de elementos, pode ser dividido em dois grupos, quatro grupos etc”. Já Morettin e Bussab (2010, p. 35) definem a moda “como a realização mais frequente do conjunto de valores observados.”

No quadro 14, sintetizamos esses conceitos importantes para a compreensão do papel que as medidas de tendência central e de dispersão assumem no ensino de Estatística.

Quadro 14 – Medidas de tendência central (moda, média e mediana)

TENDÊNCIA CENTRAL	RESUMO
Média aritmética	<p>A média aritmética de um conjunto de números é calculada somando todos os valores e dividindo o resultado pelo número total de elementos no conjunto. A fórmula Matemática é representada como:</p> $\text{Média} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ <p>Em que <math>X_1, X_2, \dots, X_n</math> são os valores individuais do conjunto e <math>n</math> é o número total de elementos.</p>
Mediana	<p>A mediana divide um conjunto de dados ordenado em duas partes iguais. Para calcular a mediana, é necessário primeiro organizar os dados em ordem crescente ou decrescente. Se o conjunto de dados tiver um número ímpar de elementos, mediana será o valor central. Se o conjunto tiver um número par de elementos, a mediana será a média dos dois valores centrais.</p> <p>Formalmente, se <math>X</math> é um conjunto de dados ordenado com <math>n</math> elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se <math>n</math> é ímpar, a mediana (<math>M</math>) é o valor na posição <math>\frac{n+1}{2}</math> na lista ordenada.</li> <li>• Se <math>n</math> é par, a mediana (<math>M</math>) é a média dos valores nas posições <math>\frac{n}{2}</math> e <math>\frac{n}{2} + 1</math> na lista ordenada.</li> </ul> $M = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$ <p>Essa definição garante que a mediana divide o conjunto de dados em duas partes iguais, sendo uma metade menor ou igual à mediana e a outra metade maior ou igual à mediana. Isso a torna uma mediana robusta em relação a valores extremos, pois não depende de todos os valores do conjunto, apenas daqueles próximos ao centro da distribuição.</p>
Moda	<p>A moda de um conjunto de dados é o valor que ocorre com mais frequência. Pode haver conjuntos unimodais (com uma moda), bimodais (com duas modas) ou multimodais (com mais de duas modas). Formalmente, para um conjunto de dados <math>X</math>, a moda (<math>M_o</math>) é identificada como o valor que maximiza a função de densidade de probabilidade ou a função de massa de probabilidade, dependendo da natureza dos dados.</p>

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Morettin e Bussab (2010).

Podemos observar no quadro, que os conceitos e procedimentos para o cálculo das MTC advém de ferramentas matemáticas básicas como as operações aritméticas. Compreender, as MTC, “requer entender outros conceitos, como os diferentes tipos de variáveis, configuração de dados e o propósito da coleta de dados, ter uma ideia geral das peculiaridades das MTC e das diferentes situações em que podem ser calculadas para identificar qual é mais apropriada em uma situação específica” (Cazorla; Utsumi; Magina, 2023, p. 1). As MTC são especialmente úteis, em uma situação de tomada de decisão, e essa escolha pode envolver, segundo as autoras,

além de propriedades matemáticas, aspectos éticos e idiossincráticos que podem variar de pessoa para pessoa.

Desse modo, importa ter uma visão abrangente das MTC para entender as diferentes situações que as geram, os conceitos envolvidos, suas propriedades e representações. Essas medidas estatísticas são ferramentas fundamentais para resumir e entender a distribuição dos dados em um conjunto, proporcionando insights sobre sua tendência central e variabilidade.

Os Objetos de conhecimento, listados nos quadros (11, 12 e 13), foram abordados com frequência, visto que balizaram as ações de coleta de dados durante a pesquisa nas aulas de Educação Física, Esporte de Invasão futsal, como: chutes ao gol, defesa do goleiro, bola na trave, penalidade convertida, à medida que foram sendo realizados os *scouts* destas ações.

Exemplificamos, algumas possibilidades dessa abordagem, a disputa de pênaltis proporciona uma situação na qual os alunos podem coletar dados em tempo real, como o número de gols marcados por cada jogador ou equipe. Isso permite uma análise imediata e aplicação prática dos conceitos estatísticos. Ao registrar o número de gols marcados por cada jogador ou equipe durante a disputa de pênaltis em diferentes jogos, os alunos podem calcular a média, fornecendo uma medida central representativa do desempenho. Observando os resultados das disputas de pênaltis, os alunos podem identificar a moda, ou seja, o número de gols que ocorre com maior frequência. Isso pode ajudar a entender padrões de desempenho específicos. A organização dos resultados em ordem crescente ou decrescente permite que os alunos identifiquem a mediana, representando o valor do meio. Isso pode ser significativo ao analisar a distribuição dos resultados.

Conforme Lappan e Zawojewski (1988, p. 26), “na prática vincule experiências concretas a procedimentos”. A utilização da disputa de pênaltis no contexto escolar pode ser uma estratégia interessante para ensinar conceitos estatísticos, como média, moda e mediana. Será utilizado o *scout* para anotar e analisar os dados obtidos durante a disputa de penalidade.

Cazorla *et al.*, (2017) afirmam que o trabalho com estatística na escola permite que os estudantes vivenciem um trabalho interdisciplinar, além de ampliar as formas de pensar e se posicionar diante de informações veiculadas frequentemente na mídia. Favorece e incentiva à linguagem oral, permite discussões sobre temas variados, favorece à observação e ao desenvolvimento do raciocínio e propicia o contato com representações diversas que resumem informações. É nesse sentido que essa pesquisa caminha, e na seção 3 apresentamos como se deu esse caminhar.



### 3 DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DA PESQUISA

“O ensino deve inspirar os estudantes a descobrir por si mesmos, a questionar quando não concordarem, a procurar alternativas se acham que existem outras melhores, a revisar as grandes conquistas do passado e aprender porque algo lhes interessa” (Noam Chomsky). É com este pensamento de Chomsky que iniciamos o desenvolvimento e a análise dos dados obtidos durante a pesquisa.

Segundo Campos (2017, p. 113), o contexto de investigação representa o conjunto de tarefas e aulas necessárias para o desenvolvimento de cada tema, é o meio/*locus* pelo qual a coleta de dados é realizada. A autora ainda afirma que esse contexto “não é caracterizado pelos processos matemáticos e estatísticos”, e a estes acrescentamos os processos de Educação Física, “mas, também, pela interação entre eles, ou seja, pelas relações estabelecidas entre eles”. Dessa forma, esses processos foram pensados para impulsionar as habilidades dos Objetos de conhecimento Esporte de invasão, Números, Geometria e Probabilidade e Estatística. Foram realizados quatro contextos de investigação, perfazendo 20 horas/aula, sendo elas distribuídas nas disciplinas de Educação Física e Estudos Orientados (ver quadro 15). Faz-se necessário lembrar que o professor pesquisador ministra as duas disciplinas.

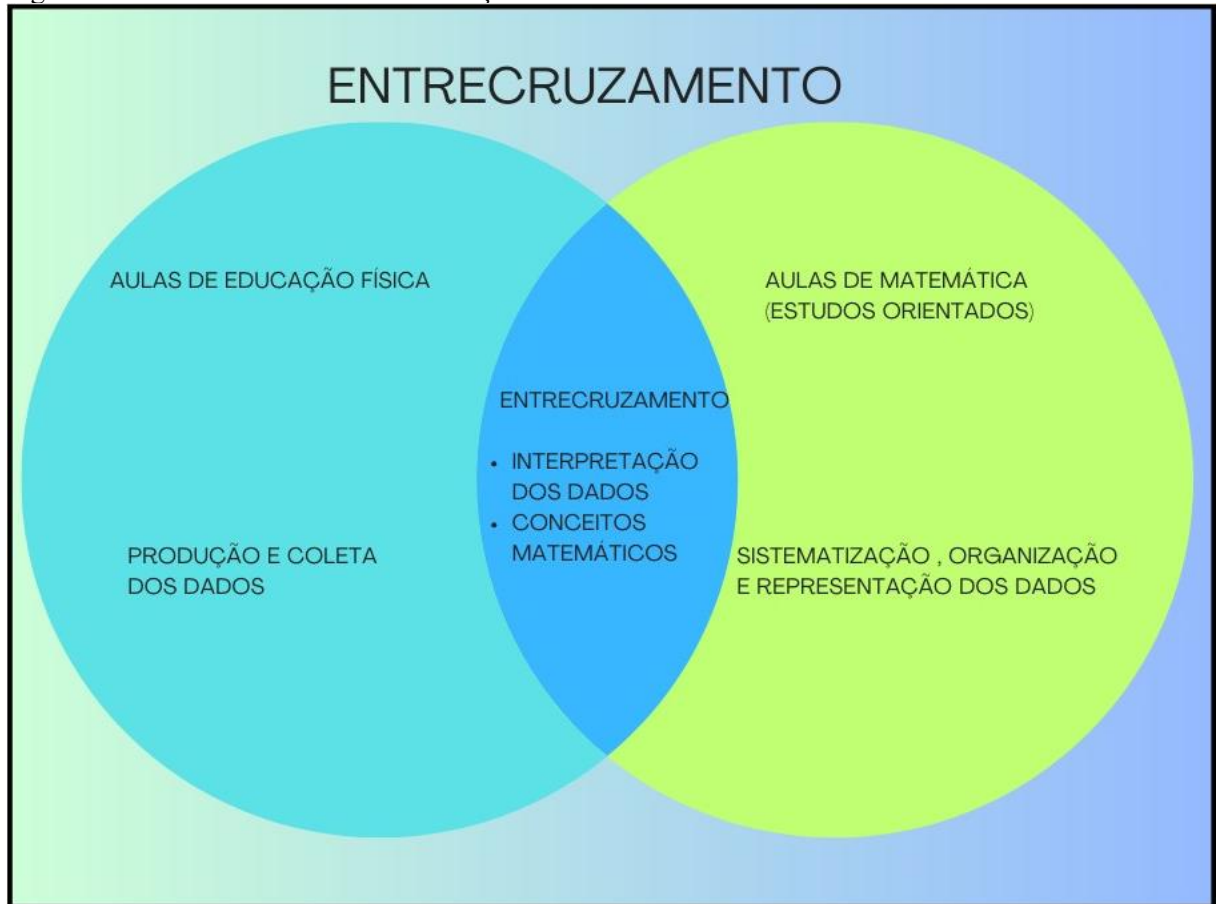
Quadro 15 – Desenvolvimento da pesquisa

Carga horária (h/a)	Nome do contexto	Disciplina
3	Origem do futsal e as principais regras	Educação Física e Estudos orientados
5	Futsal: fundamentos e a Matemática	Educação Física
4	Retângulo mágico: a fantástica quadra de futsal	Estudos orientados
8	Da prática do futsal a prática da estatística	Estudos orientados

Fonte: elaborado pelo autor.

Nesta pesquisa, o entrecruzamento se manifesta de forma notável entre as aulas de Educação Física, com ênfase nas atividades de disputa de penalidade e a Matemática. Durante as aulas de Educação Física, os alunos não apenas participaram ativamente na produção e coleta de dados, mas também se envolveram na análise quantitativa do desempenho esportivo, especialmente durante as disputas de penalidade no futsal. A figura 6 representa como aconteceu o entrecruzamento entre a Educação Física e a Matemática por meio de coleta de dados e conceitos.

Figura 6 – Entrecruzamento entre Educação Física e Matemática



Fonte: elaborada pelo autor.

Na fase de coleta de dados, os alunos puderam registrar os *scouts* relacionados aos chutes, defesas e resultados das disputas de penalidade. A aplicação de conceitos matemáticos entrou em cena nesse momento, pois os alunos puderam calcular percentuais de acertos, médias de gols marcados ou sofridos, moda e mediana dos gols convertidos, proporcionando uma abordagem prática para a Matemática.

Posteriormente, durante as aulas de Estudos Orientados, os dados coletados na aula de Educação Física se transformaram em valiosos conjuntos de informações para desenvolver os conceitos matemáticos acerca das Unidades temáticas Números, Geometria e Probabilidade e Estatística. Os alunos exploraram conceitos de sistematização, organização e representação em tabelas e gráficos para analisar tendências de desempenho nas disputas de penalidade. Ademais a criação de gráficos pode destacar padrões de eficácia.

### 3.1 CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO 1: ORIGEM DO FUTSAL E AS PRINCIPAIS REGRAS

Para melhor organização do planejamento do contexto de investigação, temos o quadro 16 que apresenta a carga horária, o tema, objetivo, unidade temática, objeto de conhecimento, habilidades envolvidas, ações envolvidas, desenvolvimento das tarefas contemplando as vozes dos participantes da pesquisa e as observações do pesquisador assim como o aporte teórico. O quadro 16 apresenta este percurso.

Quadro 16 – Contexto de investigação 1 - Origem do futsal e as principais regras

<b>Disciplina: Educação Física e Estudos Orientados</b>	
<b>Carga horária</b>	<b>3 horas/aula</b>
<b>Tema</b>	Origem do futsal e as principais regras
<b>Objetivo</b>	Investigar os conhecimentos prévios dos alunos acerca da temática
<b>Unidade Temática</b>	Esportes
<b>Objeto de conhecimento</b>	Esportes de invasão
<b>Habilidades envolvidas</b>	EF89EF04 – Identificar os elementos técnicos ou técnico-táticos individuais, combinações táticas, sistemas de jogo e regras das modalidades esportivas praticadas, bem como diferenciar as modalidades esportivas com base nos critérios da lógica interna das categorias de esporte: rede/parede, campo e taco, invasão e combate. EF89EF05 – Identificar as transformações históricas do fenômeno esportivo e discutir alguns de seus problemas (doping, corrupção, violência etc.) e a forma como as mídias os apresentam (Brasil, 2018). EF08CO11 - Avaliar a precisão, relevância, adequação, abrangência e vieses que ocorrem em fontes de informação eletrônica. (EM13CO12) Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.
<b>Ações realizadas</b>	Ação 1 – Roda de conversa Ação 2 – Investigando a história, principais regras e fundamentos do futsal na rede mundial de computadores (Internet) Ação 3 – Apresentação dos trabalhos elaborados pelos alunos

Fonte: elaborado pelo autor.

No contexto de investigação 1, tivemos como objetivo principal o aprendizado do componente curricular Esporte, em específico o Esporte de invasão futsal. Esse contexto foi desenvolvido durante três aulas de Estudos orientados como explicitado no quadro 10. Conforme Paiva Neto (2013, p. 17), “o praticado por alunos nas escolas deve ter um objetivo completamente diferente do que é executado para o rendimento”. O autor, ainda, explica que o docente deve evidenciar que nas aulas escolares, o foco não é apenas entregar uma bola aos alunos para que eles se envolvam diretamente na prática da Educação Física. Ao contrário, é fundamental apresentar as técnicas específicas, explicar as razões por trás de cada esporte, abordar sua origem, história, entre outros aspectos relevantes.

### 3.1.1 Parte superior do formulário

#### Ação 1 – Roda de conversa

De acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – RCNEI, a roda de conversa é um momento valioso para o diálogo e intercâmbio de ideias, e pode ajudar a desenvolver a capacidade comunicativa das crianças (Brasil, 1998). Durante esse exercício diário, os participantes da roda têm a oportunidade de aprimorar a sua fluência, fazer perguntas, expressar suas ideias, dúvidas e descobertas, ampliar seu vocabulário e aprender a valorizar a importância do grupo como uma instância de troca e aprendizado. Participar da roda permite que os participantes aprendam a olhar e ouvir seus amigos, compartilhando experiências. Essa atividade é uma ótima oportunidade para contar fatos e descrever ações.

Antes de iniciar a aula, solicitamos aos alunos que organizassem as carteiras e cadeiras escolares no formato da letra “U” dentro da sala, para que desse modo todos pudessem participar e enxergar os colegas quando estivessem falando (figura 7). Para Mélló *et al.*, (2007), essa organização se dá em função da metodologia da roda de conversa que orienta ser ela um recurso que possibilita um maior intercâmbio de informações, possibilitando fluidez de discursos e de negociações diversas entre pesquisadores e participantes.

Figura 7 – Alunos participando da roda de conversa



Fonte: arquivo do autor.

De acordo com Mélló *et al.*, (2007), as rodas de conversa priorizam discussões em torno de uma temática (selecionada de acordo com os objetivos da pesquisa). A ideia da roda de conversa é que o professor-pesquisador possa ouvir todos os alunos e que eles possam participar/interagir, como afirma Silva (2012, p.69),

[...] o maior objetivo da criação da Roda de Conversa, segundo seus precursores, é a valorização incondicional do educando, o amor e o respeito a ele. É através da expressão, do exercício de argumentar, do falar, do ouvir, do participar, que se pretende contribuir para o exercício da autonomia e da democracia. É saciando a curiosidade e não matando-a.

Sem a preocupação se as respostas estão corretas ou não, iniciamos a roda de conversa lembrando aos alunos como o projeto será desenvolvido. Destacando que sempre que possível terá uma ou mais pessoas nos ajudando na filmagem e fotos. Na sequência, a atividade se iniciou pautado nas seguintes perguntas geradoras:

- 1) Vocês conhecem algum jogador famoso desse esporte?
- 2) Qual foi o último campeão brasileiro de futsal?
- 3) Quais times de futsal, vocês conhecem?
- 4) Vocês conhecem algum jogador de futsal aqui de nossa cidade?
- 5) Vocês conhecem algum treinador de futsal?
- 6) Vocês sabem o que é futsal?
- 7) Fundamentos do futsal que vocês conhecem?
- 8) Tem copa do mundo de futsal?
- 9) Será que o Brasil já venceu alguma vez?
- 10) Vocês acham que o salário do jogador de futsal é parecido com o de futebol?
- 11) Será que tem futsal feminino?
- 12) Vocês conhecem alguma ou sabem o nome de alguma jogadora de futsal?

No primeiro giro, a questão norteadora foi: Vocês conhecem algum jogador famoso desse esporte? Vários alunos disseram conhecer o *Falcão*<sup>11</sup> jogador de futsal. Quando foi feito o segundo questionamento (qual foi o último campeão brasileiro de futsal), somente o aluno Rodrigues afirmou ser o Corinthians.

Quando foi perguntado aos alunos quais times de futsal conhecem, eles não conseguiram responder à pergunta, apenas questionaram se: - *todos os times que jogam no campo também jogam na quadra?*

Sobre conhecer jogadores de futsal da cidade, eles demonstraram conhecer mais os atletas da cidade do que os jogadores profissionais. Eles afirmaram conhecer: - *a Jéssica, Daiane, o César, o “Mão”, Ícaro e Vitor.*

Na quinta rodada de conversa, o objetivo era descobrir se os alunos conheciam algum treinador de futsal. Apenas o Henrique diz conhecer um treinador, o Thiaguinho, que já havia sido treinador dele antigamente. A próxima pergunta foi sobre o significado da palavra futsal, - *futebol de quadra* -, foi questionado mais uma vez o que significava “sal” da palavra futsal e aí vários alunos responderam - *salão*. Assim ficou conceituado aos alunos o significado da palavra futsal, qual seja, futebol de salão.

---

<sup>11</sup> Falcão: Alessandro Rosa Vieira, mais conhecido como Falcão é um ex-jogador de futsal brasileiro que atuava como ala. É amplamente considerado como um dos melhores jogadores de futsal de todos os tempos.

A questão de número 7, era quais os fundamentos do futsal. Segundo Monteiro (2019, p. 12), “os fundamentos técnicos do futsal são as técnicas utilizadas durante o jogo de futsal. Tais fundamentos são de grande importância para que as jogadas e os objetivos sejam alcançados. No próximo diálogo é possível perceber que nem todos os alunos<sup>12</sup> têm uma clareza em relação aos conceitos de fundamentos e regras.

**Passos:** *fundamento, o que que é isso?*

**Henrique:** *regras?*

**Passos** *quem fundou?*

**Professor/pesquisador** interveio e disse que: *os fundamentos são ações básicas para que aconteça o jogo de futsal, dizendo alguns fundamentos: passe, drible, chute, condução e recepção.*

Fica nítido que embora os alunos já estejam no 8º ano, eles não assimilaram alguns conceitos básicos sobre todos os esportes (fundamentos). Ainda durante este momento, alguns alunos confundiram fundamentos e regras. Nossa preocupação com esta questão geradora vai na mesma direção de Barroso e Darido (2006, p. 112),

apresenta-se de forma essencial que o profissional de Educação Física quando estiver trabalhando com o conteúdo esporte, propicie aos alunos condições de vivenciá-lo, não descartando a importância do aprender a realizar movimentos e gestos característicos das modalidades esportivas, porém ele não deve se restringir apenas a saber fazer. É importante que o esporte receba também uma atenção especial quanto aos seus procedimentos conceituais, abrangendo origem, evolução, alterações.

A oitava questão foi descobrir se eles sabiam da existência de Copa do Mundo de Futsal. A maioria dos alunos respondeu que sim. Na sequência foi perguntado quantos títulos mundiais o Brasil tem no futsal e dois alunos acertaram – *cinco*<sup>13</sup>. Na próxima rodada, a pergunta foi se o salário dos jogadores de futsal é parecido com o jogador de futebol. Não houve unanimidade na resposta, no entanto os alunos não demonstraram ter conhecimento do valor. A décima primeira questão foi sobre futsal feminino.

**Professor-pesquisador:** *já que nós vimos que tem futsal masculino, tem feminino no Brasil?*

**Passos:** *não sei, mas aqui na Fronteira tem.*

**Nascimento, Santos, Nauam:** *tem, tem*

**Passos:** *o futebol feminino não é tão famoso que nem o futebol masculino né, tipo assim, tem como conhecer bem mais o futebol masculino do que o feminino, as pessoas acompanham mais.*

<sup>12</sup> Os alunos estão identificados pelo sobrenome, conforme, sugestão deles.

<sup>13</sup> A seleção brasileira de FUTSAL foi campeã nos anos: 1989, 1992, 1996, 2008 e 2012. Dados retirados do site da FIFA (<https://www.fifa.com/fifaplus/pt/tournaments/mens/futsalworldcup/articles/futsal-copa-do-mundo-uzbequistao-2024-datas-times-sorteios-partidas-sedes>).

Na frase de Passos fica evidente quanto o futebol masculino e feminino é discrepante, em relação ao reconhecimento; mesmo havendo uma vontade maior por parte de todos (imprensa, jogadoras, federações) existe um abismo muito grande entre eles, conforme nos revelam Souza e Ramalho (2021, p. 75), “o futebol feminino não ocupa o mesmo espaço e atenção em relação ao futebol masculino. As respostas para tal discrepância são muitas. Há quem defenda que o cenário remonta o histórico do futebol brasileiro e a difícil inserção em espaços tipicamente masculinos”.

Os referidos autores seguem afirmando que embora as jogadoras tenham um grande potencial, o futebol feminino enfrenta um grande obstáculo: a falta de investimento por parte de patrocinadores e clubes, o que faz com que elas muitas vezes, têm que lutar para conseguir salários justos e condições de trabalho adequadas, o que pode afetar seu desempenho nos jogos. Além disso, a falta de visibilidade do esporte na mídia também é um desafio para o futebol feminino. É importante que haja uma mudança na mentalidade e uma maior valorização do trabalho das mulheres no esporte, para que o futebol feminino possa continuar crescendo e se desenvolvendo de forma justa e equilibrada. Com mais investimento e reconhecimento, as jogadoras terão condições necessárias para mostrar todo o seu potencial e levar o futebol feminino aos títulos.

Sobre a realização de campeonato mundial de futsal feminino, os alunos não tinham nenhum conhecimento. O professor pesquisador fez explanação sobre o assunto, informando a eles que a seleção feminina venceu todas as seis edições que foram disputadas até hoje e que a melhor atleta também é brasileira, a Amanda.

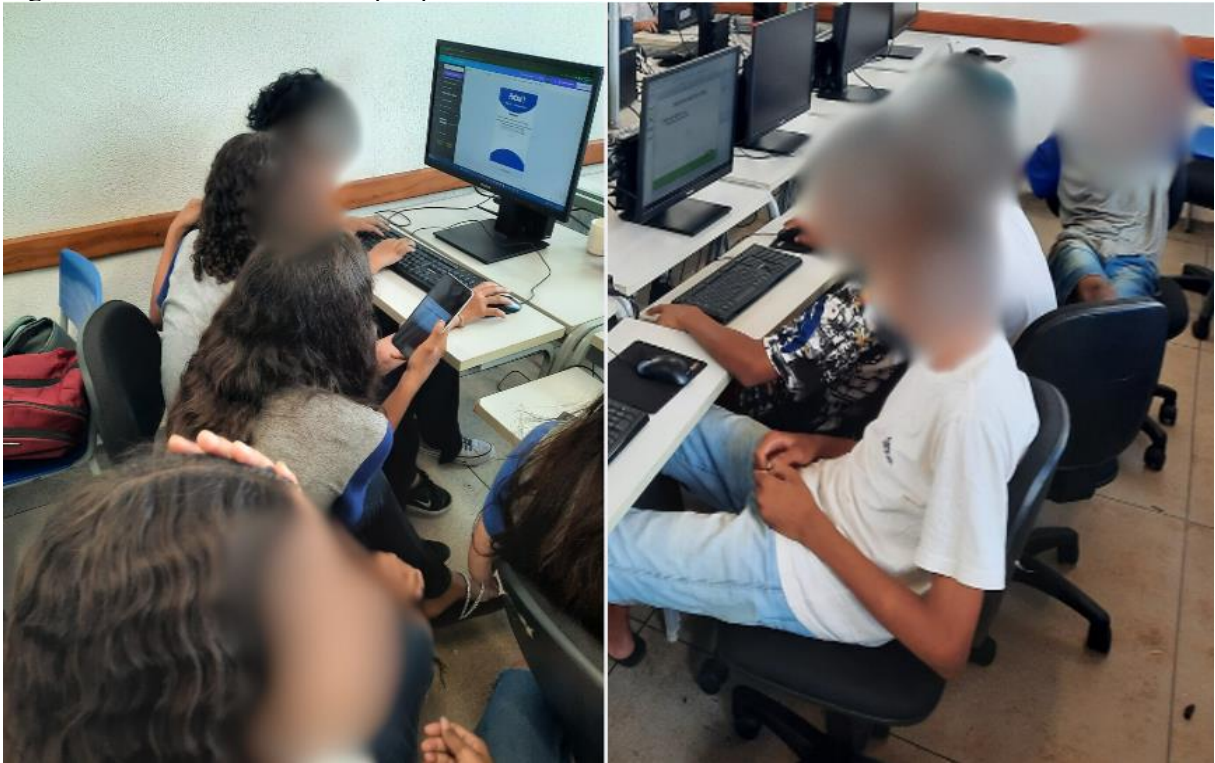
Como podemos perceber, a Roda de Conversa fez com que os alunos pudessem se expressar, assim como afirma Silva (2012, p. 56), “os participantes interagem em busca do conhecimento e essa interação, por sua vez, gera mais conhecimento. As suas vozes refletidas formam uma junção, por onde perpassam umas às outras, sendo devolvidas como novas construções”.

### **3.1.2 Ação 2 – Investigando a história, principais regras e fundamentos do futsal na rede mundial de computadores (Internet)**

Nesta ação, os alunos foram divididos em duas equipes; foi dada a eles a opção de formá-las e eles optaram em formar um grupo de meninos e outro das meninas (figura 8). Explicamos que a próxima etapa da aula seria realizada no laboratório de informática, sendo que o grupo dos meninos ficaria responsável por pesquisar sobre a origem do futsal e as meninas pelas principais regras.



Figura 8 – Alunos realizando a pesquisa



Fonte: arquivo do autor.

No laboratório de informática, o grupo dos meninos precisou de mais assessoramento, pois tiveram bastante dificuldade tanto na pesquisa do tema, usando o google, quanto para preparar a apresentação no Power Point. Ficou nítido que embora eles tenham uma certa facilidade com a tecnologia (uso de celulares), tiveram uma certa dificuldade quando precisaram pesquisar sobre a História do futsal e, principalmente, usar o Power Point, sendo que um deles não sabia nem o que era e para que servia.

As meninas realizaram a pesquisa usando o google e realizaram a apresentação do trabalho sobre “as principais regras e fundamentos do futsal” no Canva; depois o professor auxiliou elas para salvar o trabalho no formato PDF.

Como os alunos tiveram uma certa dificuldade e precisaram ser assistidos, não sobrou tempo para que os alunos realizassem a apresentação para os outros colegas, ficando para numa data futura a apresentação. Essa dificuldade pode ser explicada conforme nos afirma Desmurget (2021, p. 24),

a esmagadora maioria de nossos geeks<sup>14</sup> potenciais apresenta, além das utilizações recreativas mais escandalosamente básicas, um nível de domínio das ferramentas digitais no domínio titubeante... Convém dizer que, em grande parte, esses jovens sofrem por dominar as competências de informática mais rudimentares: criar parâmetros de segurança nos terminais; utilizar os programas funcionais habituais

<sup>14</sup> Geeks é o termo utilizado para identificar alguém que é obcecado em tecnologia, em computadores e internet.



(processador de texto, planilhas, etc); manipular um documento em vídeo; escrever um programa simples (em qualquer linguagem)...]”

Desmurget (2021 p. 24) ainda segue afirmando que os nativos digitais<sup>15</sup> são capazes de fazer muitas coisas ao mesmo tempo no celular (mexer no Facebook, Twitter e Instagram), porém quando precisam avaliar informações que desfilam pelos canais de mídia social, eles ficam perdidos.

**Anotações do diário de bordo**

**Nascimento:** *2º dia começou o trabalho de futsal. Fizemos uma roda de conversa falando sobre o futsal. Além de conversa teve perguntas e depois fomos para informática fazer trabalho. O trabalho foi dividido em dois grupos, meninos e meninas. As meninas falaram sobre as regras e fundamentos e os meninos sobre a história do futsal.*

*Essas atividades foram realizadas nas aulas de estudos orientados.*

**Passos:** *fizemos uma roda de conversas, tivemos que responder algumas perguntas que o Edmar perguntou sobre o futsal. Depois fomos para a informática fazer um trabalho sobre “As principais regras e fundamentos, e a história do futsal”. Essas atividades foram realizadas nas 2 aulas de Estudos orientados*

*OBS: gostei bastante dessa aula.*

### 3.1.3 Ação 3 – Apresentação dos trabalhos elaborados pelos alunos

Os grupos apresentaram o trabalho desenvolvido para o outro grupo a fim de compartilharem conhecimentos sobre o que havia sido estudado, uma vez que os trabalhos eram de temas diferentes. Antes da apresentação, foi sugerido pelo professor-pesquisador que todos os alunos participassem da apresentação do trabalho. O grupo dos meninos (figura 9) apresentou via PowerPoint o trabalho sobre “História do futsal”. A apresentação foi realizada por todos os meninos, os quais dividiram as partes que cada um explicaria.

---

<sup>15</sup> Nativos digitais: o conceito de nativos digitais foi cunhado pelo educador e pesquisador Marc Prensky (2001) para descrever a geração de jovens nascidos a partir da disponibilidade de informações rápidas e acessíveis na grande rede de computadores – a Web.

Figura 9 – Trabalho realizado pelos alunos: apresentação sobre a história do futsal

## Origem do Futsal

- O futsal surgiu nos anos 30 no Uruguai, criado pelo professor de Educação Física Juan Carlos Ceriani Gravier, da Associação Cristã de Moços (ACM).
- No início era chamado de Indoor Football (na tradução literal significa “futebol em espaço interno, ou seja, em espaços fechados”).



## História do Futsal no Brasil

- Logo após ser inventado, o futsal chegou ao Brasil em 1935. Aqui, ele passou a ser chamado de também de futebol de salão.
- No início, podia-se encontrar jogos de futsal sendo praticado por equipes de 5 ou 7 jogadores em cada equipe (14 no total). Mais tarde, com o estabelecimento de regras, esse número foi reduzido para um total de 10 jogadores.
- Inicialmente, o peso da bola era mais leve. Isso fazia com que em chutes, por exemplo, fosse muito mais fácil a bola atingir maiores distâncias, e, conseqüentemente, sair da quadra.
- Portanto, baseado em observações, o seu peso foi sendo aumentado. Atualmente, a bola de futsal é mais pesada do que do futebol de campo. Sua circunferência está entre 62 e 64 centímetros, com um peso que varia de 400 a 440 gramas.



Fonte: arquivo do autor.

As meninas realizaram o trabalho no Canva sobre “Principais regras e fundamentos do futsal” (figura 10).

Figura 10 – Trabalho realizado pelas alunas: apresentação sobre as principais regras e fundamentos do futsal



Fonte: arquivo do autor.

**Anotações do diário de bordo**

**Espinete:** *Aula no laboratório de informática, apresentamos o trabalho de regras e fundamentos.*

*Gostei da aula.*

**Passos:** *hoje apresentamos o nosso trabalho de regras e fundamentos.*

A partir das apresentações realizadas pelos alunos, assim como as anotações do diário de bordo, podemos afirmar que eles gostaram das aulas e conseguiram aprender mais

sobre a história, os fundamentos e as principais regras do futsal. Foi possível inserir as Tecnologias Digitais uma vez que os alunos usaram o Canva ou o Power Point para a preparação e apresentação do trabalho. Esse conhecimento foi importante para desenvolver habilidades durante a pesquisa dos temas propostos, como avaliar a precisão e relevância da fonte pesquisada sobre o assunto abordado, além de produzir, analisar e gerir informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.

### 3.2 CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO 2 – OS FUNDAMENTOS DO FUTSAL E A MATEMÁTICA

No segundo contexto de investigação, os alunos construíram tabelas, além de executar os principais fundamentos do futsal e aconteceu uma roda de conversa, em que fizemos algumas perguntas para os alunos responderem oralmente sobre porcentagem.

Quadro 17 – Contexto de investigação 2 – Os fundamentos do futsal e a Matemática

Disciplina: Educação Física	
Carga horária	5 horas/aula
Tema	Os fundamentos do futsal e a Matemática
Objetivo	Construir tabela dos confrontos Executar os principais fundamentos do futsal Realizar disputa de penalidade Roda de conversa (porcentagem)
Unidade temática	Esportes e Números
Objeto de conhecimento	Esportes de invasão Porcentagens
Habilidades envolvidas	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. EF89EF02 – Praticar um ou mais esportes de rede/parede, campo e taco, invasão e combate oferecidos pela escola, usando habilidades técnico-táticas básicas. EF08MA04 – Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
Ações realizadas	Ação 1 – Treino dos principais fundamentos do futsal Ação 2 – Disputa de penalidades Ação 3 – Construção da tabela e disputa de penalidades Ação 4 – Roda de conversa sobre porcentagem

Fonte: elaborado pelo autor.

### 3.2.1 Ação 1 – Treino dos principais fundamentos do futsal

A aula iniciou na quadra poliesportiva da escola, com o professor-pesquisador perguntando aos alunos o que fizeram na aula passada; as meninas responderam que fizeram um trabalho sobre os fundamentos e as regras, porém os meninos não conseguiram lembrar qual o tema do trabalho que eles haviam apresentado. Este fato pode ser explicado através do que afirmam Santos e Lima (2017, p. 7) que o processo de ensino-aprendizagem “requer dos professores sempre a busca de novas estratégias de ensino para dinamizar seu fazer pedagógico, independente da disciplina a ser ministrada. As crianças não amadurecem da mesma maneira”. Como afirmam Santos e Lima (2017), nem todos os alunos aprendem da mesma forma nem ao mesmo tempo, por isso precisamos ofertar aos alunos outros métodos para que os alunos possam realmente assimilar o que foi ensinado.

Na sequência, perguntamos aos alunos quais os principais fundamentos do futsal, ao que eles responderam: - toque, drible, passe. Expliquei que o primeiro fundamento que eles iriam aprender seria a condução; foi questionado então o que seria a condução, e a Passos respondeu: - *conduzir a bola* (a aluna fez o movimento de conduzir a bola com o pé). Demonstrei como realizar o fundamento (condução de bola), depois os alunos realizaram essa atividade e posteriormente o domínio e o passe (curto) (figura 11).

Figura 11 – Treinando condução de bola e passe curto



Fonte: arquivo do autor.



Antes de realizarem o drible, conversei com os alunos novamente. O exercício proposto foi realizado pelo professor para que todos pudessem ver como seria a atividade. Na sequência, os alunos tentavam me driblar para fazer o gol. Esta foi a atividade em que eles demonstraram o maior prazer em estar realizando, provavelmente devido ao fato de poder chutar e fazer o gol.

Figura 12 – Treinando a finta e finalização



Fonte: arquivo do autor.

Durante a realização dos fundamentos solicitados, ficou evidente que alguns alunos tinham mais facilidade na execução dos exercícios do que outros, talvez os meninos joguem futsal ou futebol desde criança e as meninas terem um contato inicial com futsal apenas nas aulas de Educação Física. Porém, em nenhum momento as meninas ficaram desmotivadas em participar das atividades propostas. Os alunos realizavam revezamento no gol para que todos tivessem a oportunidade de ser goleiro.

Na segunda aula de fundamentos, os alunos treinaram mais condução, cabeceio e finalização (figura 13). No treinamento da condução, eles foram divididos em dois grupos com quatro pessoas em cada um. Eles tinham que ir conduzindo a bola, controlando-a com os dois pés. No começo acharam o exercício um pouco difícil, porém, conforme ia realizando a atividade, conseguiram melhorar a execução.

Figura 13 – Treinando cabeceio e drible com finalização



Fonte: arquivo do autor.

A parte que eles mais gostaram foi a finalização, onde cobravam penalidade. Lendo o diário de bordo de alguns alunos, podemos perceber que alguns não gostaram da primeira aula, mas gostaram da segunda, devido provavelmente os exercícios (fundamentos) terem sido diferentes.

**Espinete:** *Fomos para quadra da escola e treinamos os fundamentos do futsal, gostei mais da parte do cabeceio e do chute. Não gostei da aula.*

**Espinete:** *Fomos para quadra novamente e treinamos os fundamentos de futsal, só que com uns passos diferente. Gostei da aula.*

**Nascimento:** *Dia 26 fomos para quadra treinar passe, drible, cabeceio, chute, recepção e condução. Realizamos esses fundamentos na aula de Educação Física.*

*Essa aula foi interessante, mas não gosto de futebol. Sou melhor na defesa do gol.*

**Silva:** *Fomos para quadra e professor ajudou, ensinou a gente a fazer passe, eu gostei de dar passes com meus amigos, drible, cabeceio. Eu gostei de chutar nos meus amigos, tem um amigo meu que ele é muito bom no gol. Gostei da recepção e condução.*

Rememoramos que os fundamentos são as técnicas que os jogadores utilizam durante a partida a fim de que as jogadas aconteçam e possam alcançar o objetivo.

### 3.2.2 Ação 2 –Disputa de penalidades

As disputas de penalidade foram realizadas em duas aulas, quando expliquei aos alunos como seria a dinâmica das aulas.

**Professor-pesquisador:** *hoje nós faremos duas atividades, as duas são cobrança de penalidade. Na primeira atividade todos irão ser o goleiro e uma pessoa vai chutar, depois todos irão chutar e uma pessoa vai revezando no gol. Eu trouxe uma tabela (figura 14) onde nós iremos marcar se o aluno fez o gol ou se errou.*

Figura 14 – Tabela para anotação dos gols convertidos e errados<sup>16</sup>

Segunda atividade								
	Goleiro 1 A	Goleiro 2 E	Goleiro 3 MA	Goleiro 4 NR	Goleiro 5 IA	Goleiro 6 IP	Goleiro 7 K	Goleiro 8 V
Aluno 1 A	—	X O	X X	X O	X O	X O	O O	O X
Aluno 2 E	X O	—	X O	O O	O O	O O	X O	O X
Aluno 3 MA	O O	O X	—	X O	O O	O X	O X	O X
Aluno 4 NR	O O	X O	X X	—	X X	X O	O O	O O
Aluno 5 IA	O X	X O	X X	X X	—	X O	X O	O O
Aluno 6 IP	O X	O X	X X	X X	X X	—	X X	X X
Aluno 7 K	O O	X X	X X	X X	X X	X O	—	X O
Aluno 8 V	O X	X X	X X	X O	X O	O X	O O	—

Fonte: arquivo do autor.

A Figura 14 apresenta a tabela utilizada para os alunos anotarem os pênaltis convertidos “o” ou as penalidades desperdiçadas “x”. Como mencionado anteriormente, os próprios alunos foram responsáveis pelo preenchimento da tabela.

Durante a disputa de penalidades, os alunos participaram ativamente, sendo responsáveis pelas anotações nas tabelas e organização da cobrança e defesa (goleiro) dos pênaltis (figura 15). Inicialmente, os alunos precisaram do auxílio do professor pesquisador na atividade.

<sup>16</sup> Nesta aula participaram oito alunos da atividade, dois alunos faltaram.



Figura 15 – Alunas anotando na tabela



Fonte: arquivo do autor.

Os alunos adoraram participar da disputa de penalidade (figura 16), eles expressavam alegria ora através de palavras, ora através de gestos. Embora fosse uma disputa de penalidade, não ficou caracterizado em nenhum momento uma competição, pois eles estavam preocupados apenas em realizar a atividade e se divertir.

Figura 16 – Alunos executando a cobrança de penalidade



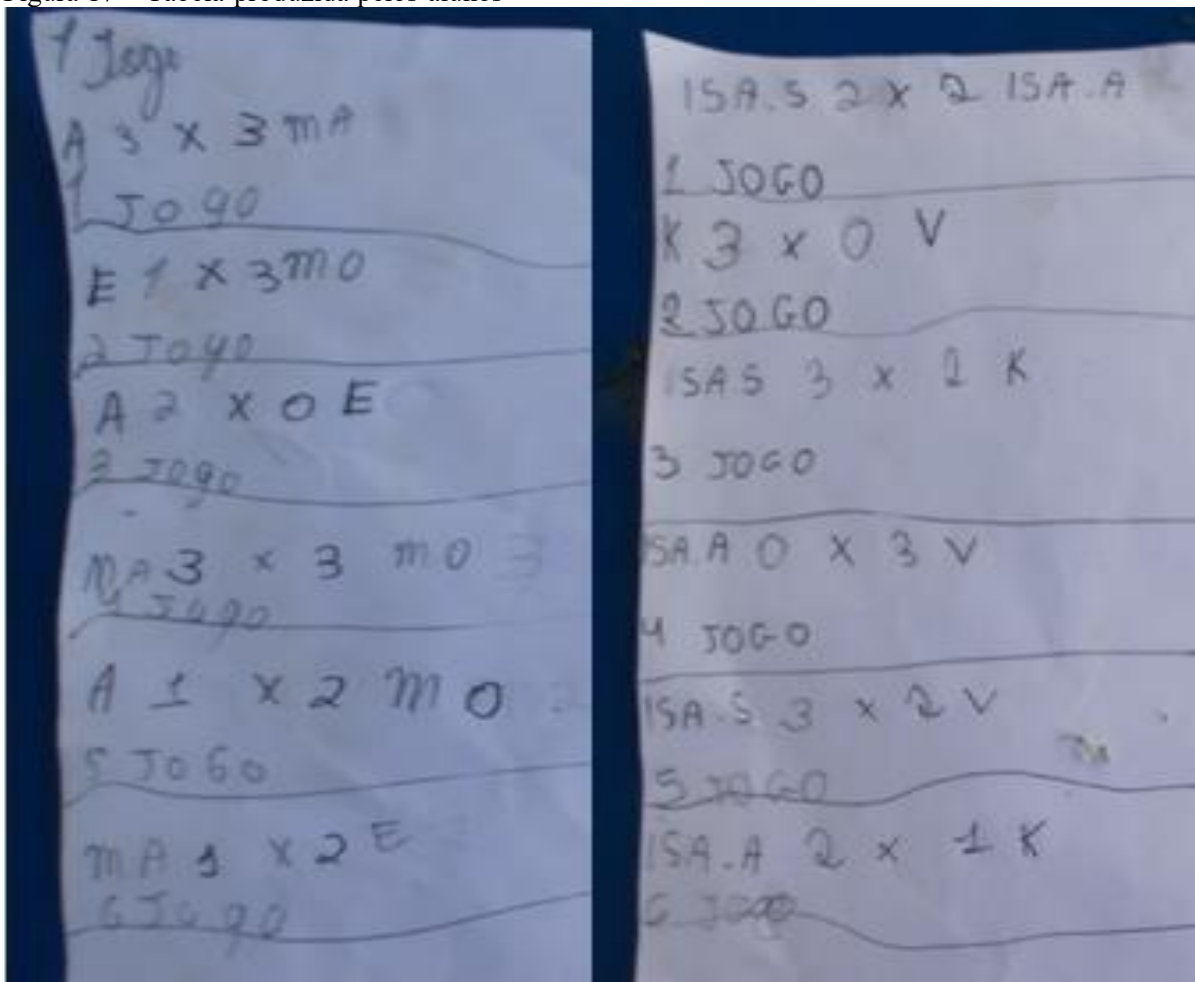
Fonte: arquivo do autor.

### 3.2.3 Ação 3 – Construção da tabela dos jogos e disputa de penalidades

O objetivo desta ação foi colocar em movimento o fundamento “finalização” por meio da disputa de penalidade. Para tal organizamos a sala em dois grupos: meninos e meninas, foi entregue a eles lápis e papel para construir as tabelas dos jogos (disputa de penalidade).

A ação 3 começou com o professor-pesquisador explicando sobre como seria realizada a atividade. Foram formados dois grupos, cada um com quatro pessoas, sendo um grupo com os meninos e outro com as meninas, conforme solicitado por eles. O formato seria todos contra todos (do mesmo grupo), sendo assim os meninos jogariam contra os meninos e as meninas contra as meninas. A aluna Passos ficou responsável em começar a marcar na tabela de jogos (figura 17) e marcou o primeiro jogo. Pelo outro grupo, Silva foi o aluno que começou a marcar os jogos (figura 17).

Figura 17 – Tabela produzida pelos alunos



Fonte: arquivo pessoal.

Para a segunda rodada, Passos teve uma dúvida: - *A gente tem que trocar?* Foi explicado que sim, afinal todos deveriam jogar contra todos, portanto não podia repetir os

adversários. **Passos:** - *Agora eu vou colocar “eu” com a Barboza. A Espinete:* - *eu com a Oliveira.* Neste momento percebi que as alunas compreendiam o processo de construção de uma tabela de jogos. Continuando a aula, perguntei quantas penalidades cada aluno iria cobrar.

**Passos:** *nós vamos dar dez chutes.*

**Professor-pesquisador:** *porque dez chutes?*

**Passos:** *se for três cada ou vai ser um cada?*

**Oliveira:** *três né.*

**Professor-pesquisador:** *Não, uma chance só não. Três chances para cada.*

**Passos:** *então se três chances em cada jogo, é dez uai.*

**Professor-pesquisador:** *quantos jogos cada um vai fazer?*

**Oliveira:** *três*

**Professor-pesquisador:** *então são três jogos para cada, se cada jogo vocês vão bater três pênaltis, quantos pênaltis cada uma vai bater?*

**Silva:** *doze*

**Professor-pesquisador:** *Olha meninos e meninas vamos pensar. Nós temos três pênaltis em cada e quantos jogos vocês irão ter cada um?*

**Oliveira:** *três.*

**Silva:** *então é doze*

**Professor-pesquisador:** *então quantos pênaltis cada um vai bater?*

**Silva:** *doze*

**Espinete:** *quinze*

**Oliveira:** *seis*

**Professor-pesquisador:** *não chuta, vamos pensar e calcular*

**Silva:** *três, seis, nove (fez a conta de três em três)*

**Professor-pesquisador:** *parabéns Silva, nove pênaltis cada um vai bater.*

Nos diálogos estabelecido, fica evidente a importância do professor nos processos de ensino e de aprendizagem dos alunos, ao mediar as discussões sobre o erro da aluna Passos. Nesse sentido, concordamos com Grymuza (2015, p. 66), pois

o erro faz parte do processo de ensino e tem papel fundamental da prática do professor em sala de aula. Corrigir um aluno pode ser, simplesmente, dizer que ele está errado; dizer a ele que está errado e mostrar a forma correta; dizer a ele que está errado, mostrando o porquê do erro; ou questioná-lo o porquê, por exemplo, de determinada resolução ou resposta, deixando que ele mesmo chegue à conclusão sobre o que está errado, mas, ao mesmo tempo, abrir caminho para o acerto.

Quando a aluna questiona se vai dar dez chutes ao gol (pênaltis), ela é interpelada com uma outra pergunta: - *por que dez chutes?*; e no decorrer da conversa o professor-pesquisador fez mais perguntas para direcioná-los ao caminho que eles precisavam para raciocinar e chegar ao resultado para sanar as dúvidas. Foi questionado quantos chutes cada uma daria e quantos jogos cada uma faria. Até que Passos percebeu, juntamente com os outros colegas, que cada aluno faria três jogos com três penalidades em cada um, chegando à conclusão de que cada participante cobraria nove penalidades.

O professor tem a função de mostrar o caminho aos alunos, não apenas responder, é preciso fazer com que o aluno saia da sua zona de conforto e comece a raciocinar. Em seguida, iniciamos a disputa de penalidades, sempre que necessário parávamos e fazíamos algumas

perguntas sobre noções de probabilidade, um exemplo foi quando a Espinete já havia realizado todos as cobranças de penalidade e não havia feito nenhum gol na Oliveira. A transcrição, a seguir, mostra o diálogo que aconteceu sobre probabilidade.

**Professor-pesquisador:** *Olha vamos pensar aqui então. A Espinete fez algum gol?*  
**Todos:** *não*  
**Professor-pesquisador:** *Tem jeito da Oliveira perder para a Espinete.*  
**Santos e Oliveira:** *tem.*  
**Professor-pesquisador:** *Tem jeito da Oliveira perder?*  
**Nauam:** *não*  
**Santos:** *pode dar empate.*  
**Professor-pesquisador:** *tem jeito dela perder?*  
**Vários:** *não.*

Ficou claro que alguns alunos ainda têm dificuldade de fazer comparações, mais uma vez ressaltando a dificuldade que alguns alunos têm de fazer inferências através de dados. Na sequência da disputa, Oliveira chutou o primeiro pênalti e marcou o gol.

### 3.2.4 Ação 4 – Roda de conversa sobre porcentagem

Ao final da aula, ainda na quadra, sentamo-nos em círculo e realizamos uma roda de conversa sobre os resultados das disputas. O objetivo foi investigar os conhecimentos dos alunos acerca do cálculo de porcentagem. Segundo Soares (1996, p. 16), “a porcentagem é um conteúdo matemático que trata da parte proporcional, calculada sobre uma quantia de cem unidades”.

**Professor-pesquisador:** *Olha, então depois nós vamos pegar esses dados e vamos jogar ele nos gráficos. Vamos representar os dados em forma de porcentagem. Vamos começar com os gols do Rodrigues. Quantos gols ele fez?*  
**Rodrigues:** *dois*  
**Professor-pesquisador:** *Dois, mas em porcentagem, quantos porcentos vocês acham que ele fez de gols?*  
**Passos e Silva:** *vinte*  
**Passos:** *dez, cinco*  
**Nauam:** *cinco, dois e meio*  
**Professor-pesquisador:** *Não sei, nós vamos fazer as contas. Quantos chutes que ele deu?*  
**Todos:** *dois*  
**Professor-pesquisador:** *quantos chutes que ele deu?*  
**Nauam e Silva e Passos:** *três*  
**Professor-pesquisador:** *só três chutes?*  
**Silva** começou a contar as pessoas e respondeu: *dois, quatro, cinco, seis.*  
**Professor-pesquisador:** *seis chutes, quantos gols que ele fez?*  
**Silva e Nauam:** *dois*  
**Professor-pesquisador:** *dois, quantos porcentos vocês acham que vai dar isso?*  
**Silva:** *vinte (20%)*  
**Santos:** *quinze (15%)*  
**Oliveira:** *quarenta (40%)*  
**Passos:** *vamos ver, aqui tem um, dois, três, quatro, cinco, seis (essa contagem se refere a quantidade de chutes que cada aluno fez que estava registrado na tabela da aluna)*  
**Professor-pesquisador:** *ele deu seis chutes e fez dois gols, se for 20% com mais dois gols se ele tivesse feito daria 40% e mais dois gols...*

**Silva:** *sessenta (60%)*  
**Professor-pesquisador:** *deu cem por cento?*  
**Silva e Passos:** *não*  
**Professor-pesquisador:** *então foi só vinte por cento? Não, foi mais.*  
**Nauam:** *trinta*  
**Professor-pesquisador:** *um pouquinho mais.*  
**Silva:** *quarenta*  
**Passos:** *trinta e cinco*  
**Professor-pesquisador:** *um pouquinho menos*  
**Passos:** *trinta e dois*  
**Nauam:** *trinta e cinco*  
**Professor-pesquisador:** *divide por três, não foram seis chutes que ele deu? Ele só fez dois.*  
**Oliveira:** *trinte e seis*  
**Silva:** *trinta e três.*  
**Professor-pesquisador:** *trinta e três vírgula três, vamos ter uma dízima periódica.*

Nossa preocupação em estabelecer esta roda de conversa se dá em função de romper com o tradicional, qual seja, preocupar-se mais com os cálculos e deixando de lado a contextualização do conteúdo. Assim, nessa roda de conversa, foi possível trazer conceitos de proporcionalidade e porcentagem dentro de um contexto vivido pelos alunos.

Alguns alunos começaram a falar um número aleatório sem sequer refletir sobre a situação, por exemplo: - vinte, cinco, dez, dois e meio. Neste momento foi preciso fazer intervenção para que os alunos percebessem a relação Matemática “parte/todo”. É importante destacar que esse movimento de diálogo constituiu significação dos conceitos de porcentagem e proporcionalidade a partir de situações vivenciadas por eles. Assim, conduzimos os alunos a encontrar a resposta correta.

Percebendo a dificuldade dos alunos em compreender o resultado, utilizamos o resultado da Passos como exemplo: ela havia feito três gols e, novamente, perguntei em porcentagem. Eles começaram a pensar e disseram alguns valores que não correspondiam ao resultado (eles chutavam quaisquer valores).

**Professor-pesquisador:** *quantos porcentos gente? Três chutes de seis é quanto? É a metade, é mais da metade ou menos da metade?*  
**Oliveira:** *cinquenta*  
**Silva:** *trinta e cinco*  
**Passos:** *não, ele fez trinta e três (apontando para o Rodrigues)*  
**Professor-pesquisador:** *acertando dois, e você fez um a mais*  
**Silva:** *ela fez quarenta e quatro então.*  
**Professor-pesquisador:** *quarenta e quatro?*  
**Henrique:** *quarenta e cinco*  
**Passos:** *trinta e seis*  
**Nauam:** *cinquenta e três*  
**Professor-pesquisador:** *não sei gente, vamos pensar, não é chute. Vamos pensar? Se ela deu seis chutes e fez três gols, foi a metade, mais da metade ou menos da metade?*  
**Passos, Oliveira e Silva:** *metade*  
**Professor-pesquisador:** *metade, e qual é a metade de cem então?*  
**Passos, Silva, Nauam e Oliveira:** *cinquenta*  
**Professor-pesquisador:** *cinquenta, quantos porcentos que ela fez então?*

**Passos, Silva, Nauam e Oliveira:** *cinquenta*

**Professor-pesquisador:** *Se a gente tivesse dado dez chutes e tivesse feito cinco então quantos porcentos a gente teria acertado?*

**Oliveira:** *cinquenta*

**Professor-pesquisador:** *cinquenta por cento, certinho.*

Ao incentivar os alunos a realizarem cálculo mentalmente, percebeu-se que a maioria não tentava nem realizar as contas, eles preferiam dizer qualquer número aleatório do que efetuar as contas. Como afirmam Santos e Lima (2017), talvez a dificuldade em compreender e utilizar os conceitos faz com que os alunos prefiram falar um número aleatório a realizar mentalmente as operações.

Para Santos e Lima (2017, p. 10), “o ensino da Matemática nos remete a grandes preocupações, entre elas a falta de entusiasmo por parte dos alunos, o interesse pelas aulas de Matemática, dificuldade de compreender e utilizar os conceitos dados”. Somente com a mediação do professor-pesquisador eles começaram a raciocinar para calcular mentalmente as porcentagens.

Os estudantes apreciaram bastante as atividades apresentadas, mas ficou evidente que, em algumas situações, relutam em exercitar a habilidade de pensar, optando por mencionar números aleatórios em vez de ponderarem antes de elaborarem uma resposta. Foi perceptível a necessidade da intervenção do professor-pesquisador para instigar o pensamento reflexivo dos alunos.

**Anotações do diário de bordo**

**Espinete:** *fomos para a quadra novamente e treinamos os fundamentos do futsal, só que com uns passos diferentes. Gostei da aula.*

**Santos:** *hoje nós fizemos uma tabela, houve uma disputa de penalidade, cada jogador teve três chutes*

No segundo contexto de investigação, os alunos tiveram a oportunidade de aprender e aperfeiçoar os principais fundamentos do futsal por meio de exercícios e brincadeiras. A segunda ação consistiu em cobranças de penalidade; cada aluno chutou duas vezes no goleiro, com todos se revezando. Os próprios alunos ficaram responsáveis por anotar as cobranças. Na terceira ação desse contexto, organizamos um campeonato em que os alunos criaram a tabela de jogos e jogaram todos contra todos (um grupo de meninos e outro de meninas), tendo cada aluno o direito de chutar três vezes. Durante as atividades, eles participaram ativamente e demonstraram grande entusiasmo por esse contexto.



### 3.3 CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO 3 - RETÂNGULO MÁGICO: A FANTÁSTICA QUADRA DE FUTSAL

No terceiro contexto de investigação utilizamos os dados obtidos no segundo contexto investigativo para realizar um entrecruzamento entre a Educação Física e a Matemática.

Quadro 18 – Contexto de investigação 3 - Retângulo mágico: a fantástica quadra de futsal

<b>Disciplina:</b> Estudos orientados	
Carga horária	4 horas/aula
Tema	Retângulo mágico: a fantástica quadra de futsal
Objetivo	Investigar os conhecimentos prévios dos alunos acerca da temática
Unidade temática	Geometria, grandezas e medidas
Objeto de conhecimento	Polígonos; construção de figuras semelhantes; a circunferência como lugar geométrico; construções geométricas
Habilidades desenvolvidas	EF06MA20 – Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles. EF06MA21 – Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais. EF07MA22 – Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros. EF08MA15 – Construir, utilizando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.
Ações realizadas	Ação 1 – Medição da quadra de futsal Ação 2 – Roda de conversa sobre a medição da quadra

Fonte: elaborado pelo autor.

Esse contexto de investigação possibilitou ensinar Geometria, tendo como meta levar nossos alunos a desenvolverem conhecimentos de formas e medidas que os façam compreender e agir sobre o espaço, bem como as suas formas de representação. Assim, nesse contexto, concebemos a Geometria como modelo de um espaço físico (quadra) e trabalhamos as representações desse espaço a partir dos conceitos de escala, diâmetro e figuras geométricas (retângulo, quadrado, círculo e semicírculo).

#### 3.3.1 Ação 1 – Medição da quadra de futsal

Nesse cenário, utilizamos a quadra poliesportiva da escola como o lugar a ser explorado pelos alunos, denominando-a de “retângulo mágico: a fantástica quadra de futsal”. Isso porque a grande maioria dos estudantes, nessa faixa etária, adora participar das aulas na quadra, independentemente da unidade temática a ser abordada. A quadra exerce um encanto peculiar que cativa e envolve os alunos de maneira especial. Essa atmosfera mágica parece

transcender à mera estrutura física, tornando a participação dos estudantes nas atividades da quadra não apenas educativa, mas também envolvente e motivadora.

O espaço da quadra se revela como um ambiente que desperta o interesse e a empolgação dos alunos, contribuindo para a experiência de aprendizado de forma única e cativante. Foi proposto aos estudantes que explorassem a quadra, identificando as figuras geométricas presentes nela. Em seguida, eles foram divididos em três grupos, cada um utilizando um instrumento diferente para realizar as medições: um grupo utilizou um cabo de vassoura (um metro), outro um pedaço de barbante com dois metros, e o terceiro grupo usou uma trena de dez metros.

**Professor-pesquisador:** *Boa tarde pessoal. Vamos continuar a nossa aula então. Agora, a primeira parte do nosso projeto. Vocês vão fazer o seguinte: vou dar um pedaço de papel para cada um de vocês, e vocês vão escrever nele o nome de vocês e a metragem de uma quadra. Quantos metros vocês acham que tem a quadra oficial e quantos metros vocês acham que tem a quadra da escola que a gente usa? Beleza, então eu vou entregar para vocês, e vocês vão anotar. Dobrem o papel e me entreguem, ok?*

Após entregar o papel e o lápis aos alunos, eles anotaram a dimensão da quadra que eles pensavam que ela tinha (figura 18).

Figura 18 – Alunos realizando a atividade



Fonte: arquivo pessoal.

Depois que os alunos entregaram o papel com a estimativa da metragem da quadra, iniciamos outra roda de conversa para compreender quais alunos já têm algum conhecimento sobre medidas e quais ainda não consolidaram esse conhecimento. O próximo registro mostra o diálogo da roda de conversa.



**Professor-pesquisador:** *quanto mede essa trena aí que vocês falaram?*  
**Todos:** *dez*  
**Professor-pesquisador:** *Essa trena mede a quadra inteira?*  
**Todos:** *não*  
**Professor-pesquisador:** *a quadra, então, tem mais de dez metros?*  
**Silva:** *tem*  
**Professor-pesquisador:** *alguém apostou menos de dez metros?*  
**Santos:** *sim, o Henrique.*  
**Professor-pesquisador:**  *você pois quanto, Henrique?*  
**Henrique:** *seis*  
**Professor-pesquisador:** *Não. É o comprimento.*  
**Henrique:** *dezesseis*  
**Professor-pesquisador:** *dezesseis e a largura?*  
**Henrique:** *seis.*  
**Professor-pesquisador:** *então, você acha que é menor do que essa trena?*  
**Silva:** *a trena ela tem dez*  
**Professor-pesquisador:** *você acha que ela tem um pouquinho mais da metade (da trena) então?*  
**Santos:** *você colocou oficial ou da escola?*  
**Henrique:** *escola.*  
**Santos:** *então você errou.*  
**Professor-pesquisador:** *vocês acham então que tem mais do que 6 metros.*  
**Santos:** *sim, certeza*  
**Passos:** *com certeza*  
**Nauam:** *absoluta*

Percebemos que nem todos os alunos têm noção de medida e comprimento, talvez pelo fato de nunca terem tido a oportunidade de usar uma trena ou de participar de aula prática na qual foi desenvolvido essas habilidades, como afirmam Santos e Lima (2017, p. 9) “a Matemática desenvolve o raciocínio lógico, a capacidade de abstrair e também é necessária em atividades práticas que envolvem aspectos quantitativos da realidade, como contar, medir etc.” Esta afirmação justifica a necessidade que os alunos têm para participar de mais aulas práticas, nas quais eles possam contar, medir ou realizar atividades que ajude no desenvolvimento do raciocínio lógico deles.

Após esse diálogo, os alunos foram divididos em três grupos: um usou uma trena de dez metros, outro um cabo de vassoura com um metro de comprimento e o terceiro usou um pedaço de barbante com dois metros para medir a largura e o comprimento da quadra de futsal da escola (figura 19).

Figura 19 – Alunos medindo a quadra



Fonte: arquivo pessoal.

Ao observar um fato ocorrido entre duas alunas, o professor-pesquisador estabeleceu o seguinte diálogo:

**Professor-pesquisador:** Santos, você queria pegar o cabo de vassoura dela para medir com barbante. Para que você queria? Qual era o seu intuito?

**Santos:** como assim?

**Professor-pesquisador:** você não queria o cabo de vassoura dela para medir com barbante?

**Santos:** sim

**Professor-pesquisador:** para que você quer saber? Porque, pelo que você falou, aquele cabo tem um metro e este aqui é maior (mostrou o barbante).

**Professor-pesquisador:** não, eu falei para ela que eles vão marcar o tamanho do cabo. Elas vão colocar, por exemplo, três cabos de madeira. Aí, depois, nós vamos descobrir quantos cabos de madeira tem a quadra. Você quer descobrir quanto é o seu, quanto que tem dela. Pode dar uma olhada, veja aí. Deixa ele ver, Passos, faz favor.

**Silva:** está passando.

**Passos:** ó, não, o deles tem 2 metros.

**Professor-pesquisador:** então o de vocês é o dobro do deles.

Quando uma dupla estava prestes a concluir a medição da largura da quadra, manifestaram uma dúvida, relatando que havia sobrado barbante na última medida da quadra e demonstraram incerteza sobre como proceder com aquela marcação.

**Professor-pesquisador:** Qual é o problema?

**Silva e Santos:** porque não deu nem metade.

**Professor-pesquisador:** então, vamos ver quanto está mais ou menos o barbante.

**Silva:** *Vai, coloca, bota aí na ponta.*

Neste momento, os dois se sentaram no chão e começaram a medir o chão com o barbante para tentar descobrir qual a largura da quadra usando como medida o barbante entregue no início da aula.

**Professor-pesquisador:** *quanto vocês acham que foi do barbante?*

**Santos:** *eu acho que foi...*

**Silva:** *os centímetros eu acho.*

**Professor-pesquisador:** *mas, para vocês saberem se foi a metade, o que vocês têm que fazer? Mas para vocês saberem se foi a metade do barbante ou não, como que vocês vão saber? Tem jeito?*

**Santos:** *tem.*

**Professor-pesquisador:** *Então, veja se foi metade, se foi 1/3, 2/3.*

**Santos:** *me dá outra ponta, Artur, segura aí. Me dá outra ponta.*

O aluno Santos pediu o barbante ao Silva e segurou as duas pontas; o Silva puxou o barbante para que eles pudessem ter uma noção do quanto sobraria da metade do barbante.

**Professor-pesquisador:** *quanto que deu? Deu metade?*

**Silva:** *não*

**Professor-pesquisador:** *Deu quase a metade?*

**Santos:** *Não, ficou sobrando um pedaço.*

**Professor-pesquisador:** *só um pouquinho, tá.*

Provavelmente, na hora de marcar (com o lápis), os alunos podem ter feito alguma marcação errada ou terem usado a marcação que outros colegas haviam feito, pois o fato de o barbante ter dois metros, era para no final ter usado a metade dele para dar os dezessete metros. Após cada grupo terminar de medir a quadra, nos reunimos no círculo central para discutir as anotações dos alunos e eles descobrirem quanto media o cabo de vassoura e o barbante (figura 20).

Figura 20 – Alunos medindo os instrumentos utilizados para medir a quadra



Fonte: arquivo pessoal.

Durante a medição, o professor-pesquisador fez alguns questionamentos para os alunos.

**Professor-pesquisador:** *qual dos três jeito que vocês acharam mais fácil para medir a quadra?*

**Santos, Nauam, Henrique e Rodrigues:** *com a trena*

**Passos:** *para mim com o cabo de vassoura, porque eu não sabia usar a trena, então para mim foi o cabo de vassoura*

**Santos:** *com a trena*

**Silva:** *com a trena muito não, porque de todo jeito você ia ter que tirar um pedacinho. Com o barbante não, porque o barbante a gente estava medindo aqui (estava explicando para o Santos).*

**Professor-pesquisador:** *Qual vai mais rápido?*

**Santos, Henrique e Rodrigues:** *com a trena.*

**Silva:** *com o barbante*

**Passos:** *para mim com o cabo de vassoura, porque eu não sabia usar a trena, então para mim foi o cabo de vassoura*

**Santos:** *com a trena*

**Professor-pesquisador:** *eu acho mais fácil a trena, porque você para vezes para marcar. Quantas vezes vocês pararam para marcar com o cabo de vassoura.*

**Passos:** *trinta vezes*

**Professor-pesquisador:** *e com a trena, quantas vezes?*

**Rodrigues:** *três*

**Professor-pesquisador:** *qual que vai mais rápido? A trena. Vocês pararam quantas vezes para medir com o barbante?*

**Santos:** *quinze*

**Professor-pesquisador:** *quinze, isso, quinze vezes. Então quantos metros tem a quadra da escola?*

**Passos:** *trinta por dezesseis.*

**Professor-pesquisador:** *trinta por...*

**Silva:** *o nosso foi trinta por dezesseis*

**Nauam:** *trinta por dezessete*

**Passos:** *na verdade o nosso foi trinta por dezesseis e meio.*

**Santos:** *é o nosso também*

**Professor-pesquisador:** *porque dezesseis e meio? Se vocês eram a metade do barbante? Vocês usaram a metade do barbante?*

**Silva:** *é*

**Professor-pesquisador:** *então o de vocês deu um metro, então o de vocês deu?*

**Silva e Santos:** *dezesseis*

**Professor-pesquisador:** *e o de vocês deu quanto? (me referindo a Passos e Espinete)*

**Passos:** *trinta por dezesseis e meio, porque sobrou um pouquinho. Faltou um pouquinho.*

**Professor-pesquisador:** *as vezes foi na hora que vocês estavam dando a girada no bastão?*

**Passos:** *não, a gente começou a marcar com o lápis, foi porque a gente estava assim, ficou tipo um tantinho assim (mostrou com o cabo de vassoura o espaço que faltou) olha, sabe faltando, assim, eu não lembro o tanto, mas faltou um pouquinho, aí eu achei que era meio, porque não era nem muito, mas não tão pouco.*

**Professor-pesquisador:** *mas será que não foi na hora que vocês estavam virando o bastão e vocês pularam um pedaço?*

**Passos:** *eu acho que não.*

**Professor-pesquisador:** *vamos voltar então para poder medir? A gente precisa chegar em um acordo?*

**Passos:** *dezessete, vamos por dezessete, porque mais do que no meio, então deu dezessete,*

**Professor-pesquisador:** *então deu quanto a medida da quadra?*

**Todos:** *trinta por dezessete.*

Após o diálogo, foi ensinado aos alunos que não sabiam manusear a trena, explicando-lhes onde olhar e onde se inicia a medição. Retomamos a discussão sobre as estimativas e verificamos que a Passos foi a aluna que chegou mais próximo da resposta correta.

Nesta ação, vários conceitos matemáticos estiveram envolvidos, quais sejam ideia de fração (metade, um terço), medidas de comprimento (padronizadas e não padronizadas), proporcionalidade ao estabelecer a relação entre os diferentes instrumentos de medida (cabo de vassoura/barbante – 1:2; cabo de vassoura/trena – 1:10; barbante/trena – 2:10), ou seja, o comprimento da quadra equivale a 30 cabos de vassoura, 15 barbante e 3 trenas.

“Nas duas últimas décadas, diversas pesquisas em educação matemática apontam para a importância de se incentivar os meios educacionais o desenvolvimento pelo educando

da habilidade de visualizar tanto objetos do mundo real, quanto, em nível mais avançado, conceitos, processos e fenômenos matemáticos” (Kaleff, 2003, p. 15). Nesse sentido, no contexto geométrico, a habilidade da visualização assume importância fundamental. Imbuídos dessa certeza iniciamos a segunda ação.

### 3.3.2 Ação 2 – Roda de conversa sobre a medição da quadra

A segunda ação, deste contexto de investigação, aconteceu na sala de aula, durante duas aulas da disciplina de Estudos Orientados. Discutiui-se a respeito das anotações dos alunos quanto à medição da quadra, polígonos e onde esses são encontrados na quadra do futsal. Para iniciar a roda de conversa, foi perguntado aos alunos o que a Educação Física e a Matemática têm em comum.

**Passos:** *Tem a ver. Na última aula, fomos lá e tivemos que medir a quadra com aquele negócio que estica.*

**Santos:** *trena.*

**Passos:** *Não foi só no dia da quadra, foi. Acho que não, na última, no negócio de conversa lá, que a gente teve que fazer. A gente tem que ver quantos por cento a gente tinha acertado no gol cada um, né?*

A aluna Passos estava se referindo à roda de conversa, na qual foi abordado o tema da porcentagem e os alunos realizaram algumas contas mentalmente.

**Henrique:** *é a medida da quadra e os gols, tipo, medida da quadra, quantos gols a gente fez. Quantos gols a gente não fez.*

**Professor-pesquisador:** *o que mais que a gente pode descobrir usando a Matemática num jogo de futsal?*

**Passos:** *a porcentagem.*

**Santos:** *os gols, o tempo, as medidas da quadra.*

**Professor-pesquisador:** *E o que vocês acham quando trabalham a Educação Física, Matemática? Vocês acham mais fácil aprender Matemática, sim ou não?*

**Todos:** *sim.*

**Professor-pesquisador:** *sem ser na prática é mais difícil entender? Vocês acham então, quando praticam alguma coisa e trabalham matemática, vocês acham que estão aprendendo melhor agora?*

**Todos:** *sim.*

Todos os alunos afirmaram que ao ensinar a Matemática de um jeito diferente, eles conseguem aprender com mais facilidade. Segundo a BNCC, “para a aprendizagem de certo conceito ou procedimento, é fundamental haver um contexto significativo para os alunos, não necessariamente do cotidiano, mas também de outras áreas do conhecimento” (Brasil, 2018, p. 299).

Depois dessa conversa, foi iniciada uma outra para discutir sobre as marcações que os alunos haviam realizado durante a medição da quadra de futsal.

**Professor-pesquisador:** *Quantos metros deu a quadra da escola?*

**Todos:** *trinta por dezessete.*

**Passos:** *dezessete de largura e trinta de comprimento*

**Professor-pesquisador:** *30 de comprimento e 17 de largura. Ela pode ser considerada uma quadra de nível internacional oficial?*

**Todos:** *não*

**Professor-pesquisador:** *Vocês sabem qual é a medida?*

**Silva e Passos:** *40 por 36*

**Professor-pesquisador:** *é a medida oficial a nível nacional. O comprimento é de 38 até 42. Quanto mede a escola?*

**Passos e Silva:** *30.*

**Professor-pesquisador:** *então, ela pode ser considerada oficialmente internacional? Não, e a largura dela internacional é de 20 até 25. Quantos metros tem a escola?*

**Passos:** *17.*

Explicamos que a quadra da escola não pode ser considerada oficial para a realização de jogos internacionais, porém, para a prática escolar ela pode ser usada. Os alunos conseguiram assimilar a questão de metragem e realizar a comparação para saber se ela era ou não oficial. A próxima transcrição demonstra o diálogo sobre as figuras geométricas encontradas na quadra.

**Professor-pesquisador:** *Vamos mudar um pouco de assunto agora, vamos falar agora sobre figuras. Vamos falar um pouquinho agora de Matemática de novo. Lá na quadra de futsal, nós temos algumas figuras geométricas?*

**Oliveira, Silva, Nauam, Passos:** *sim, várias.*

**Passos:** *círculo*

**Oliveira:** *no meio*

**Nauam:** *tem um retângulo.*

**Professor-pesquisador:** *tem um retângulo, onde está o retângulo?*

**Passos:** *na quadra. A própria quadra é um retângulo.*

**Oliveira:** *tem um quadrado assim, o gol.*

**Professor-pesquisador:** *o gol é o que?*

**Passos, Oliveira, Silva e Nauam:** *quadrado*

**Professor-pesquisador:** *seria um quadrado ou retângulo?*

**Silva:** *retângulo*

**Santos:** *ele não é quadrado, ele é retângulo.*

**Passos:** *é porque ele é mais largo.*

Podemos inferir que os alunos, embora não enumerem as propriedades do quadrado, sabem que existe uma diferença em relação ao retângulo, qual seja, quatro lados congruentes. Ressaltamos que a comunicação é importante e deve ser estimulada, pois com o aprimoramento de processos como esse, o aluno vai construindo e abstraindo os conceitos/propriedades dos entes geométricos.

**Professor-pesquisador:** *então, tem o círculo central, onde mais tem o retângulo?*

**Silva:** *a área do goleiro.*

**Professor-pesquisador:** *a área do goleiro, ela é o quê? Considerada um quê? Um semi...*

**Nascimento:** *um semicírculo.*

**Professor-pesquisador:** *um semicírculo. A oficial, ela é considerada um semicírculo.*

**Passos:** *Como assim, semicírculo?*

**Professor-pesquisador:** *porque ele é metade, é a metade de um círculo.*

**Passos:** *ah, é verdade. Porque ele é assim, assim né, uma (fez o semicírculo desenhando com a mão).*

**Professor-pesquisador:** *isso, o semicírculo, onde o goleiro fica, que ele pode defender, o raio é de 6 metros. O círculo onde inicia o jogo, não tem um círculo desenhado? Aquele círculo, ele tem que medir 10 centímetros.*

**Passos:** *onde fica a bola?*

**Professor-pesquisador:** *onde põe a bola para começar o jogo.*

**Passos:** *ah, tá.*

**Professor-pesquisador:** *e o círculo. Não tem um círculo lá também, que distancia, mostra onde os jogadores vão ficar quando iniciar o jogo? Tem esse?*

**Passos:** *aham.*

**Professor-pesquisador:** *então, esse círculo, ele mede 3 metros de diâmetro. Certo, e o que é diâmetro? Quem sabe? Três metros de diâmetro no círculo. O que seria?*

**Passos:** *as linhas sei lá.*

**Professor-pesquisador:** *vocês imaginem o círculo, vocês estão imaginando? Então, imagine o círculo. Onde acham 3 metros de diâmetro. Nesse círculo.*

**Silva:** *é de largura*

**Passos:** *é difícil saber o que é diâmetro.*

**Professor-pesquisador:** *o que seria a largura para você o Silva?*

**Silva:** *o tamanho dele.*

**Professor-pesquisador:** *seria, você fala de uma extremidade até a outra. Quem acha que é isso. O Silva acha que o diâmetro seria a extremidade de um círculo até o outro. Quem acha que é isso? Quem acha que seja isso levanta a mão, por favor.*

Nesse momento, todos os alunos levantaram a mão concordando com a explicação dada pelo Silva. “Ao visualizar os objetos geométricos, o indivíduo passa a ter controle sobre o conjunto das operações mentais básicas exigidas no trato da geometria.” (Kaleff, 2003, p. 16). Isso é o que constatamos com os alunos, pois eles conseguiram encontrar algumas figuras geométricas que aparecem na quadra. Algumas vezes foi preciso a intervenção para que pudesse direcionar o diálogo e eles fossem reconhecendo mais algumas figuras. Assim é que o indivíduo vai formando um conjunto de imagens mentais que representam o objeto, as quais são envolvidas no raciocínio. Com efeito, destacamos a importância desta atividade, pois a habilidade da visualização é desenvolvida a partir de representações dos objetos geométricos envolvidos. Esta ação envolveu a visualização do quadrado, retângulo, círculo, semicírculo e a ideia de diâmetro.

O diálogo prosseguiu e o assunto abordado foi sobre “escala”. Nauam disse: - *escala é para você escalar no futebol*; Passos falou: - *escala de número*. Neste momento aconteceu uma intervenção para que pudesse explicar o significado de “escala” vinculado ao conhecimento da Matemática e não à escalação de uma equipe para determinado jogo. Dando continuidade na aula, os alunos foram questionados se sabiam quantos centímetros tinha cada quadrinho (folha de papel quadriculada). Passos respondeu: - *um centímetro*. Eles foram questionados se tinham desenhado a quadra com uma escala de 1 cm para cada 1 metro.

**Passos:** *a gente fez assim. Quando a gente foi fazer o desenho, a gente deixou três desse lado, três desse lado. Aí, aqui, deixou três, aqui, deixou três. Tipo, deixou tudo aí no quadrado, ficou bem no meio assim.*

**Professor-pesquisador:** *tá? Então, por exemplo, quantos metros tinha a quadra da escola?*



**Santos e Passos:** *trinta por dezessete.*

**Professor-pesquisador:** *trinta por dezessete, tinha mais do que trinta quadradinhos lá?*

**Santos:** *sim.*

**Professor-pesquisador:** *vocês usaram um metro para cada quadradinho? Para cada um centímetro, sim ou não?*

**Passos:** *se um centímetro fosse um metro, eu acho que não é.*

**Professor-pesquisador:** *mas isso é a escala, por exemplo, se eu tenho dezessete metros, e o quadradinho é um centímetro, a minha escala vai ser para cada um metro, eu vou usar um quadradinho.*

**Passos:** *dois quadradinhos.*

**Professor-pesquisador:** *um centímetro.*

**Passos:** *ah, tá.*

**Professor-pesquisador:** *vocês fizeram isso?*

**Passos:** *não*

**Professor-pesquisador:** *vocês fizeram alguma escala na hora de desenhar, tanto o comprimento quanto a largura?*

**Passos:** *não.*

**Professor-pesquisador:** *alguém usou?*

**Silva:** *não*

**Professor-pesquisador:** *então, nós vamos dar uma olhada agora no desenho de vocês, novamente para poder ver se vocês fizeram.*

**Passos:** *a gente deixou o quadradinho igual ao lado, tipo assim, de assim a gente deixou o tamanho da largura que a gente pensou assim, porque a gente não sabia, porque se a gente fosse fazer contando os quadradinhos achei que ia ficar pequeno, aí eu dei uma aumentada, mas não deve ter dado muito do número não.*

**Professor-pesquisador:** *então vamos dar uma olhada como ficaram os desenhos.*

A partir desse diálogo, percebe-se que os alunos não têm conhecimento sobre o uso da escala, nem mesmo do seu significado. É importante destacar que o pensamento geométrico se desenvolve inicialmente pela visualização do espaço ao redor, ao fazer o desenho da quadra utilizando os conceitos de escala os alunos relacionam a representação aos conceitos matemáticos.

Na sequência, o professor-pesquisador conversou com cada grupo para entender qual foi a lógica que eles usaram para realizar o desenho das quadras. Nenhum grupo usou escala para realizar o desenho. O primeiro grupo foi composto pela Espinete, Passos e Oliveira, que realizaram o desenho da quadra em 15x19, fazendo com que a quadra ficasse com o comprimento menor que a largura. O segundo grupo foi composto por Nauam, Henrique e Rodrigues, que desenharam quadra com 24 metros, porém ela não foi dividida corretamente, deixando um lado da quadra com 11 metros de comprimento e o outro com 13 metros; a área do goleiro ficou extremamente grande. Já o terceiro grupo, formado por Santos, Silva e Nascimento, não usou a escala, fazendo o desenho com 35x17, porém a quadra tem 30x17, sendo este o grupo que chegou mais próximo da quadra original, embora a área do goleiro também ficado desproporcional.

Antes dos alunos realizarem novamente o desenho foi discutido sobre o que é escala e como usá-la no desenho. Primeiramente, foi combinado que a escala seria de 1:100, ou seja,

um centímetro representaria um metro. Os alunos contaram, então, quantos quadrinhos tinha na folha quadriculada que eles receberam.

**Passos:** *de assim deu trinta (mostrando o comprimento da folha)*

**Professor-pesquisador:** *de comprimento, e a largura?*

**Passos:** *vinte*

**Professor-pesquisador:** *então se a gente usar a escala de um centímetro para um metro, vai dar certo?*

**Passos:** *sim.*

**Professor-pesquisador:** *por que é que dá?*

**Professor-pesquisador:** *porque tem 30, que é a quantidade do tamanho certo, e assim tem 20 (mostrando a largura da folha). É só a gente usar menos.*

**Professor-pesquisador:** *vai usar menos, quanto menos vai usar?*

**Passos:** *vai usar dois a menos. Porque, não, é, é dois a menos. Tipo assim, se é 20 de assim (comprimento), a gente vai tirar dois. É o 19 e o 20, né? Que aí vai o 19 e o 18.*

**Professor-pesquisador:** *então irão tirar quantos?*

**Henrique e Santos:** *três.*

**Professor-pesquisador:** *vinte menos dezessete são?*

**Silva, Santos:** *três*

Esse diálogo denota a importância de falar e escrever sobre Matemática, assim eles compreenderam o significado de escala por meio da visualização da quadra e sua representação em forma de desenho. Nesse movimento, o aluno aprende a organizar e tratar dados. Os alunos começaram a desenhar a quadra de futsal (figura 21). Enquanto os alunos desenhavam, ocorriam intervenções e diálogos entre o pesquisador-professor e os grupos. A próxima transcrição representa uma dúvida do terceiro grupo.

**Professor-pesquisador:** *qual é a sua dúvida?*

**Professor-pesquisador:** *quantos centímetros tem aqui?*

**Nascimento:** *dezessete.*

**Professor-pesquisador:** *qual é a metade de 17?*

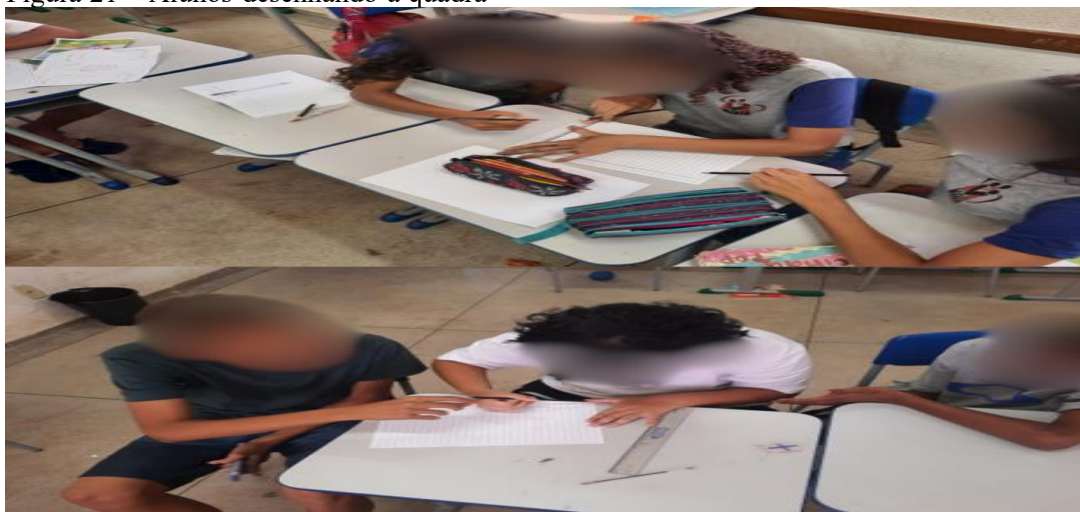
**Nascimento:** *eu acho que é, calma...*

**Nascimento:** *é sete?*

**Silva e Santos:** *oito e meio*

**Professor-pesquisador:** *então você vai contar o quê? Oito quadrinhos e a metade dele. Você vai começar a desenhar por ele. Correto. É assim. Tá.*

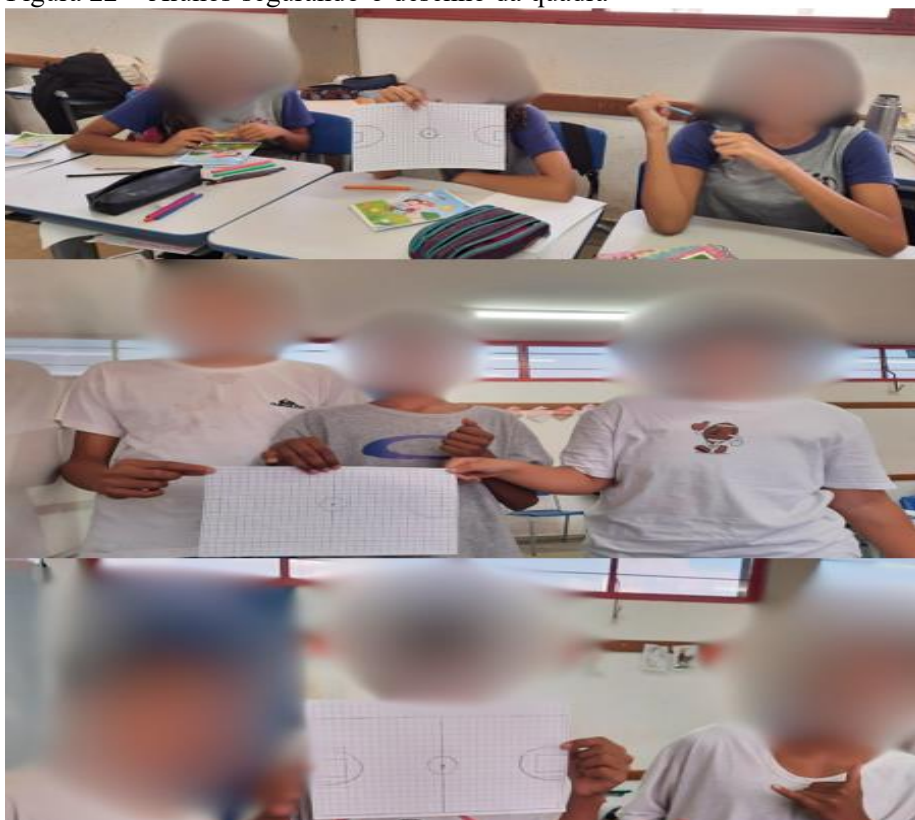
Figura 21 – Alunos desenhando a quadra



Fonte: arquivo pessoal.

Com o segundo grupo, ocorreu uma intervenção no início do desenho. Henrique estava delimitando a quadra, contudo, ele não seguia a escala. Ao ser questionado sobre as dimensões da quadra que estavam desenhando, ele indicou estar utilizando os vinte centímetros da folha quadriculada. Quando indagado se estavam empregando a escala (considerando os vinte quadrados, enquanto a quadra possui dezessete metros), Rodrigues negou. Diante disso, os três alunos concordaram em estar desenhando sem escala e decidiram iniciar um novo desenho (figuras 22 e 23).

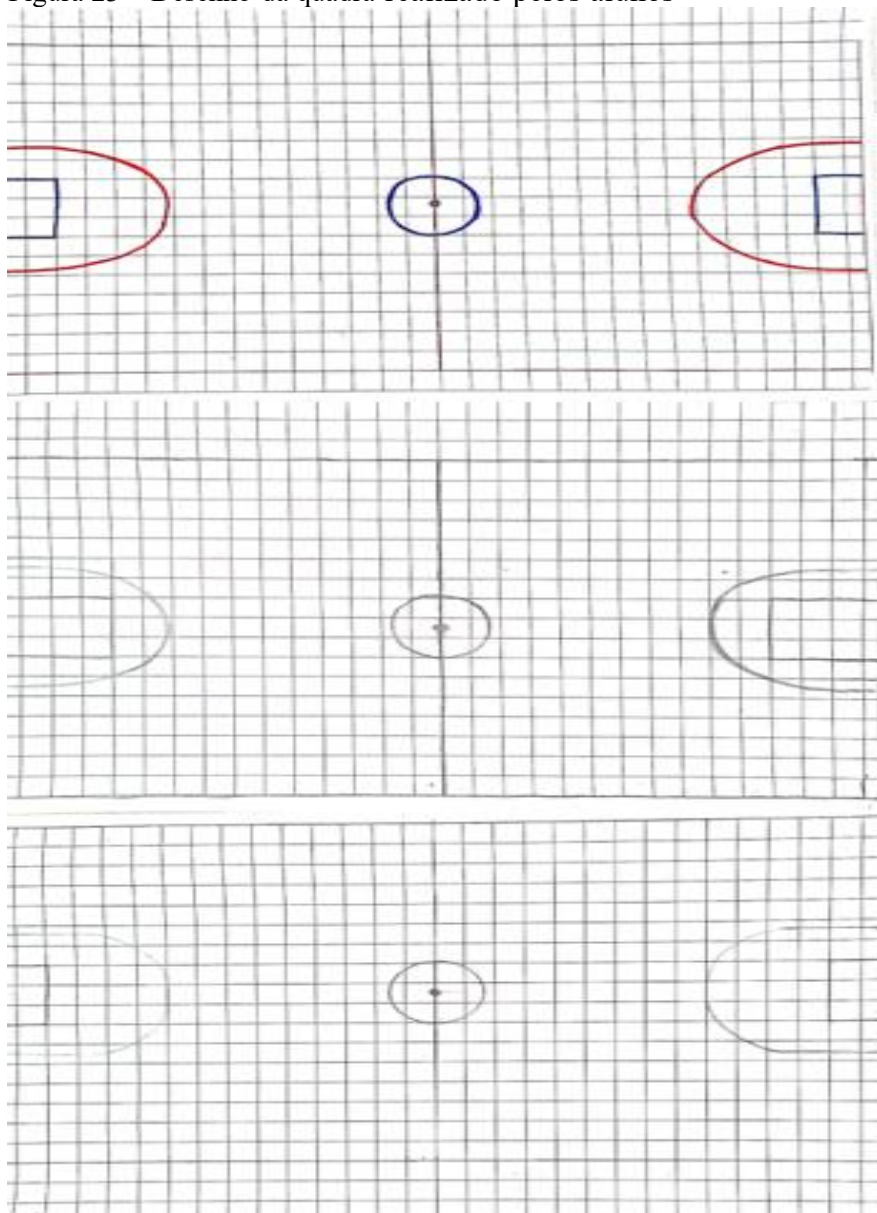
Figura 22 – Alunos segurando o desenho da quadra



Fonte: arquivo pessoal.

A figura 23 apresenta os desenhos com escala que os alunos realizaram da quadra da escola.

Figura 23 – Desenho da quadra realizado pelos alunos



Fonte: arquivo pessoal.

Ao término da aula, durante uma roda de conversa, os alunos destacaram que é mais fácil compreender um desenho elaborado com escala. Também enfatizaram a importância da escala e como, através do futsal, é possível aprender matemática.

#### **Anotações do diário de bordo**

**Silva:** *hoje a gente fez uma roda de conversa. Professor perguntou se futsal tem a ver com Matemática. O professor perguntou se a quadra tem forma geométrica, discutimos sobre o que é escala e fizemos um desenho sobre a quadra.*

*Ele nos ensinou muito.*

**Passos:** *hoje o professor perguntou sobre a matemática e o futsal, na verdade se o futsal tinha a ver com a matemática, discutimos sobre a metragem da quadra e fizemos um novo desenho da quadra de futsal. OBS: Melhor aula foi essa. Amei demais, achei bem divertido.*

Através do entrecruzamento (Educação Física e Matemática), foi possível dar novos significados aos Objetos de conhecimento: Grandezas e medidas (Matemática) e Esportes de invasão – Futsal (Educação Física), o que pode ter auxiliado os alunos na aprendizagem de novos conceitos.

### 3.4 CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO 4

Quadro 19 – Contexto de investigação 4 - Retângulo mágico: a fantástica quadra de futsal

<b>Disciplina:</b> Estudos orientados	
Carga horária	8 horas/aula
Tema	Da prática do futsal a prática da estatística
Objetivo	Investigar os conhecimentos prévios dos alunos acerca da temática
Unidade temática	Números, Probabilidade e Estatística, Esportes
Objeto de conhecimento	Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples; Estatística: média e amplitude de um conjunto de dados; Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados, construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações; Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados; Medidas de tendência central e de dispersão; Esportes de invasão
Habilidades desenvolvidas	(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros. (EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados. (EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas. (EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais. (EF08MA23) Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa. (EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude. (EF89EF02) Praticar um ou mais esportes de rede/parede, campo e taco, invasão e combate oferecidos pela escola, usando habilidades técnico-táticas básicas.
Ações realizadas	Ação 1 – Construção de gráfico Ação 2 – Porcentagem

	Ação 3 – Construção de gráfico no Microsoft Excel Ação 4 – Medidas de tendência central Ação 5 – Jogo de futsal
--	---

Fonte: elaborado pelo autor.

No quarto e último contexto de investigação, utilizamos os *scouts* das atividades práticas de futsal (cobrança de penalidade), realizados no segundo contexto de investigação. Nesses momentos acontecem o entrecruzamento da Educação Física com a Matemática e que podem tornar o aprendizado mais prazeroso.

Neste contexto de investigação foram desenvolvidos a construção de gráficos (no papel e no computador), cálculos de porcentagem e cálculo para obtenção dos valores de tendência central (moda, média e mediana) e na última aula aconteceu o jogo de futsal onde os alunos puderam participar de um jogo com as regras estabelecidas pelas federações e com as regras adaptadas por eles.

### 3.4.1 Ação 1 – Construção de gráfico

Na primeira aula desse contexto os alunos utilizaram dos dados obtidos na disputa de penalidade para construírem gráficos com os gols marcados (GM) e gols sofridos (GS). A figura 24 mostra o gráfico que os alunos realizaram individualmente. Além desse gráfico, também fizeram um outro para marcar os pontos que eles fizeram na disputa de penalidades (vitória 3 pontos, empate 1 ponto e derrota 0 pontos).

Figura 24– Alunos construindo o gráfico com gols marcados e gols sofridos



Fonte: arquivo pessoal.

Durante a realização dessa atividade, os alunos tiveram algumas dificuldades por não terem assimilado totalmente alguns conceitos, como por exemplo, gols sofridos, como fica explícito no diálogo transcrito, a seguir.

**Professor-pesquisador:** *a Passos, perguntou o que é gol sofrido?*  
**Oliveira:** *que não acertou*  
**Silva:** *que você erra ou o goleiro defende.*  
**Professor-pesquisador:** *não, gente o que são gols sofridos?*  
**Passos:** *o que não acerta*  
**Silva:** *quando você erra.*  
**Santos:** *quando sofre o gol, uai.*  
**Professor-pesquisador:** *quando sofre o gol, quando você leva o gol, a pessoa fez o gol em você.*  
**Passos:** *Ah, tá, entendi, então eu sou goleiro...*  
**Professor-pesquisador:** *por exemplo, você jogou com a Espinete, quantos gols você sofreu? Ficou dois a dois o jogo.*  
**Espinete:** *dois*  
**Professor-pesquisador:** *Porque ela fez dois gols, você sofreu os dois gols*  
**Passos:** *Ah, entendi*  
**Professor-pesquisador:** *todo mundo entendeu o que são gols sofridos?*  
**Silva:** *sim*  
**Professor-pesquisador:** *e gols marcados?*  
**Oliveira:** *o que fez gol*  
**Professor-pesquisador:** *os gols que você fez*

Após a explicação, os alunos conseguiram desenvolver a atividade proposta, pintando os quadrados referente aos gols marcados e sofridos, conforme transcrição, na sequência.

**Professor-pesquisador:** *vocês marcaram GS, que são os gols sofridos, e GM são os gols marcados. Então, se no primeiro jogo a Passos fez dois gols e Espinete fez dois, então o primeiro jogo foi dois a dois. Quantos gols marcados vocês vão colocar para Passos?*  
**Passos:** *dois.*  
**Professor-pesquisador:** *então, marquem aí dois gols para Passos. Dois gols. Pinta o quadrinho da Passos. Começa de baixo para cima ou de cima para baixo de baixo?*  
**Silva:** *de baixo para cima*  
**Espinete:** *é para pintar ou colocar o número dois?*  
**Professor-pesquisador:** *pintar. Pintem quantos quadrinhos, quantos gols que ela fez. Então, pintem dois gols para Passos no GM e na Espinete vocês vão marcar quantos gols ela sofreu, no GS.*

Durante as outras anotações, conforme os resultados iam sendo ditados, ficou visível que eles assimilaram o conteúdo, pois, conforme passava os dados, conseguiam ir pintando os quadrinhos referentes ao número de GM e GS. Isso nos mostra que quando o conteúdo faz sentido ao aluno, eles tendem a entendê-lo, dado que o conteúdo curricular está associado a situações concretas e os alunos conseguiram compreendê-lo de maneira significativa, estando eles mais propensos a reter e aplicar esse conhecimento no futuro.

**Professor-pesquisador:** *vamos lá, próximo jogo foi a Barbosa fez três gols então onde vocês irão pintar os três gols da Barbosa nos gols marcados no GM ou nos gols sofridos GS?*



**Santos:** *GM*

**Espinete:** *dois?*

**Professor-pesquisador:** *três ela fez três gols três quadrinhos são isso?*

**Santos:** *sim*

**Professor-pesquisador:** *então pode marcar, e ela fez três gols em quem então na Oliveira vocês vão pintar o gol marcado ou gol sofrido?*

**Santos:** *sofrido*

**Professor-pesquisador:** *quantos gols que o Barbosa fez? Três.*

**Espinete:** *quantos gols que a Oliveira fez?*

**Professor-pesquisador:** *a Oliveira não fez nenhum gol. Vai pintar algum quadrinho?*

**Oliveira e Espinete:** *não*

Com a finalização dessas anotações, os alunos terminaram a primeira rodada da disputa de penalidade das meninas; fiz algumas perguntas com o objetivo de averiguar o aprendizado deles em relação à interpretação de gráfico.

**Professor-pesquisador:** *ó, terminou a primeira rodada. Olhando aí, para o gráfico, vocês sabem quem ganhou? Quem perdeu, quem empatou na primeira rodada, sim ou não? Quem empatou na primeira rodada?*

**Silva:** *Eu e Nauam.*

**Passos:** *e Barboza sozinha ganhou dos dois porque ela acertou três gols.*

**Professor-pesquisador:** *não, preste atenção, a minha pergunta é: quais jogos que terminaram empatados?*

**Silva:** *o meu e o do Nauam, só.*

**Oliveira e Passos:** *Nauam e só*

**Santos:** *Nauam e Passos e Espinete.*

**Passos:** *eu e a Espinete e o Nauam e o Silva, tá?*

**Silva:** *não, não foi assim.*

**Santos:** *foi a Passos, o Nauam e a Espinete.*

**Silva:** *a Espinete e a Passos eu e o Nauam.*

**Professor-pesquisador:** *teve alguém que marcou três gols?*

**Barboza:** *sim, eu.*

**Professor-pesquisador:** *só a Barboza?*

**Passos:** *a Barboza, o Nauam, o Silva e o Santos.*

**Professor-pesquisador:** *ah, então tá. Alguém que não marcou nenhum gol?*

**Barboza e Passos:** *a Oliveira.*

**Professor-pesquisador:** *então tá. Então vocês estão conseguindo olhar aí, saber o resultado, olhando para um gráfico? Vocês estão sabendo interpretar o resultado, já estão aprendendo agora?*

Neste momento, alguns alunos balançaram a cabeça (afirmando) que estão entendendo (Barboza, Espinete), porém, para alguns alunos ainda estava um pouco confuso a questão de ver e interpretar alguns dados no gráfico. Na sequência explicamos aos alunos que em um campeonato de futsal, a equipe vencedora ganha três pontos, a equipe que perdeu não ganha nenhum ponto e quando acontece um empate no jogo, as duas equipes ganham um ponto cada. Ficou combinado que no caso das disputas de penalidades o critério a ser usado seria esse também.

Durante as anotações dos GM e GS, foi feita uma tentativa de marcar os pontos das disputas de penalidades, porém os alunos apresentaram muita dificuldade em realizar a marcação ao mesmo tempo e optei para primeiro continuar marcando apenas os GM e GS e



depois de terminar as anotações para marcar a pontuação dos alunos. Verificando-se os gols marcados e sofridos, os alunos conseguiram desenvolver bem a atividade. Quando perguntados em qual local deveriam anotar os gols, todos participavam e ficou claro que estavam entendendo a atividade desenvolvida. Questionados a respeito da pontuação do Silva:

**Professor-pesquisador:** *ele empatou o primeiro jogo de 3 a 3. Quantos pontos ele ganha?*

**Passos:** *um*

**Professor-pesquisador:** *depois, do Henrique ele ganhou. Marca mais quantos pontos*

**Oliveira, Espinete, Santos e Passos:** *três*

**Professor-pesquisador:** *mais três, quantos pontos que já deu então?*

**Oliveira e Passos:** *quatro*

**Professor-pesquisador:** *no último jogo ele perdeu. Então ele ficou com quantos?*

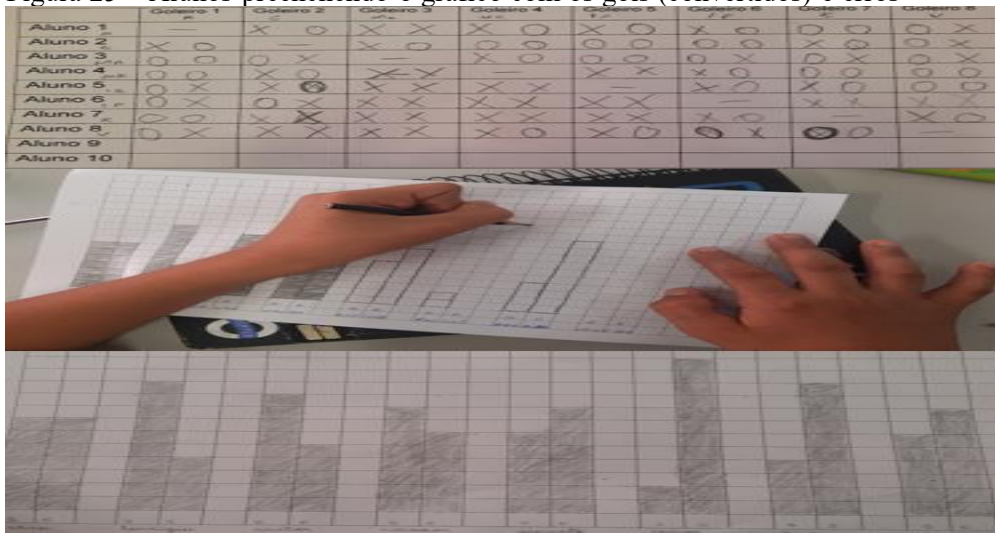
**Espinete, Passos, Santos, Oliveira:** *quatro*

**Professor-pesquisador:** *quatro pontos*

Após os alunos anotarem os pontos de todos os jogadores, perguntamos: - *olhando aí, quem marcou mais pontos?*, os alunos responderam que houve empate, Passos e Santos, e quando foi questionado: - *quem marcou menos pontos os alunos responderam: - Nauam.* As respostas dos alunos estavam corretas, o que nos faz inferir que os alunos compreenderam como se organiza um quadro com a pontuação.

Na segunda aula do quarto contexto de investigação, foi entregue aos alunos uma outra folha quadriculada para a realização de uma atividade, qual seja, construir um gráfico (figura 24) contendo os dados gols (convertidos) e os erros. No item erro, foram consideradas as defesas que o goleiro fez e os chutes para fora do gol. Os dados que foram usados se referem às disputas de penalidade (cada aluno cobrou as penalidades duas vezes e se revezavam no gol). A figura 25 apresenta o quadro com a marcação dos dados, onde “x” representa erro e “o” acerto e o gráfico construído pelos alunos.

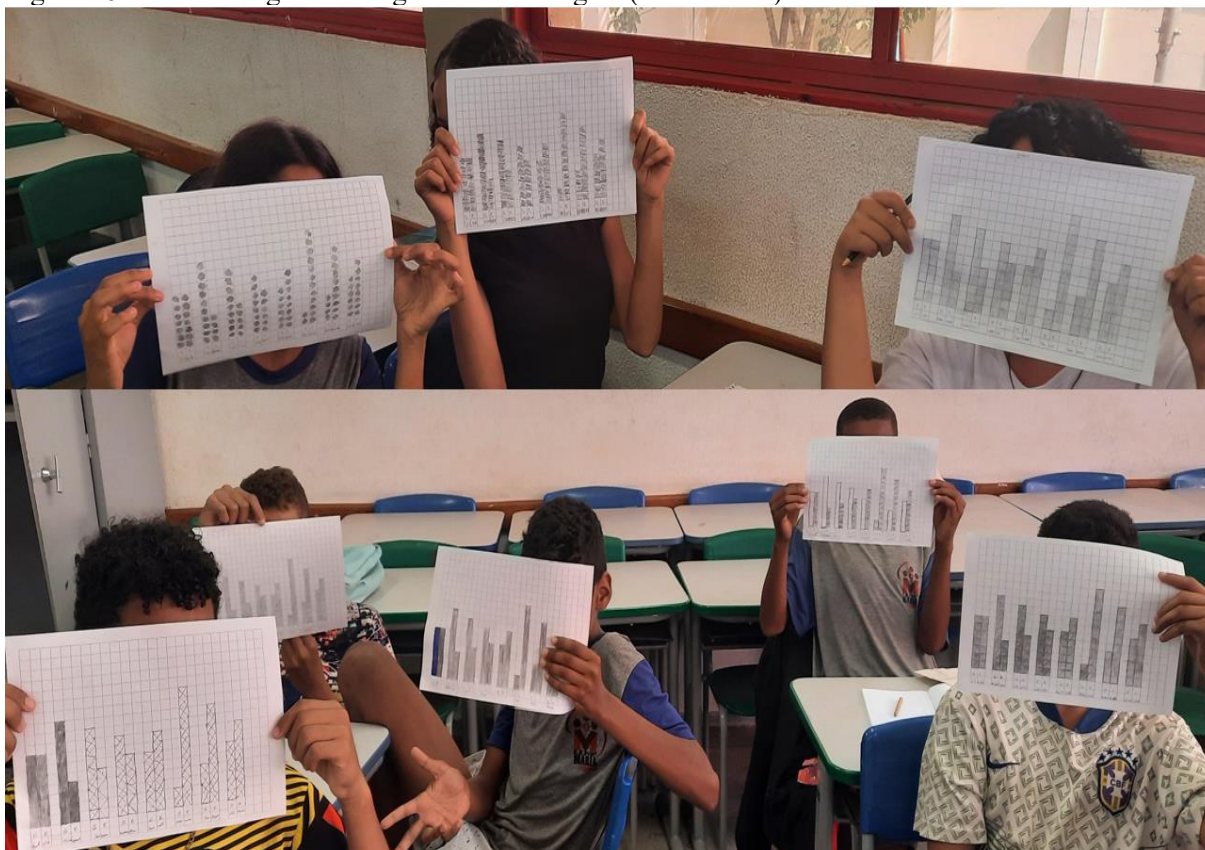
Figura 25 – Alunos preenchendo o gráfico com os gols (convertidos) e erros



Fonte: arquivo pessoal.

Após a conclusão do preenchimento do gráfico, chegou o momento de interpretá-lo: - *quem fez mais gols?* Todos os alunos conseguiram perceber e responderam: - *o Henriq.* Portanto mesmo a Passos tendo errado mais, eles conseguiram localizar no gráfico a informação de acertos (gols) e responderam corretamente. Na figura 26, todos os alunos que participaram da atividade mostraram o gráfico construído.

Figura 26 – Alunos segurando o gráfico com os gols (convertidos) e erros



Fonte: arquivo pessoal.

Os alunos depois registraram no diário de bordo a sua visão sobre as aulas. Nas anotações da Nascimento e Oliveira, fica evidente a dificuldade que os alunos tiveram em anotar o gráfico dos GM, GS e pontos, concomitantemente. Para facilitar aos alunos, optamos pela construção de dois gráficos, um representava os GM e GS e outro a pontuação.

**Nascimento:** *fizemos um gráfico para saber a pontuação de gols marcados e gols sofridos. Foi interessante, mas, foi confuso. No final do gráfico foi fácil saber quem ganhou e quem perdeu, foi legal. Ele nos ensinou muito.*

**Oliveira:** *construção do gráfico dos gols sofridos, dos pontos, quem tem mais pontos e quem tem menos pontos. Eu gostei mais ou menos, o começo foi embaralhado, mas depois eu entendi.*

### 3.4.2 Ação 2 – Porcentagem

Iniciamos a segunda ação investigando os saberes a priori sobre porcentagem, apenas uma aluna (Passos), disse saber “*mais ou menos, bem pouco*”. Na sequência, a pergunta foi sobre como realizar o cálculo de porcentagem, nenhum aluno soube explicar. Assim buscamos o exemplo da aluna Silva durante a disputa de penalidade:

$$\frac{14}{7} = \frac{100}{x}$$

Em que 14 representa a quantidade de chutes realizados; 100 é referente ao total de chutes (100%); 7 foi a quantidade de gols convertidos e “x” significa quantos porcentos ele converteu dos chutes realizados, ou seja 14 está para 100, assim como 7 está para “x”. O exemplo foi resolvido na lousa, explicando o passo a passo da resolução. Na sequência, foi entregue aos alunos a folha do gráfico na qual anotaram os gols marcados. Não obstante, foi pedido aos alunos que cada um deles calculassem a porcentagem de gols que eles fizeram (figura 27).

Figura 27 – Folha com o exercício de porcentagem

Passos

$$\frac{14}{7} = \frac{100}{x}$$

$$14x = 7 \cdot 100$$

$$14x = 700$$

$$x = \frac{700}{14}$$

$$x = 50\%$$


---


$$\frac{14}{7} = \frac{100}{x}$$

$$14 \cdot x = 200$$

$$x = \frac{200}{14}$$

$$x = 0.4$$

Fonte: arquivo pessoal.

Quando os alunos estavam calculando a porcentagem, Silva ficou em dúvida onde colocaria o numeral 4 na fórmula. Questionamos a todos os alunos e quem conseguiu responder foi a Passos, afirmando que ele deveria ser colocado no lugar do 7 (referindo-se ao exemplo

anterior), pois o 4 foi o número de acertos (penalidade) da Barboza. Quando todos já haviam terminado, questionamos sobre a compreensão do cálculo.

**Rodrigues, Silva e Henrique:** *não*

**Nauam, Espinete, Nascimento, Passos, Santos:** *sim*

**Professor-pesquisador:** *fazer as atividades com dados que vocês construíram, ficou mais fácil de aprender?*

**Todos:** *sim*

As anotações do diário de bordo dos alunos exemplificam a importância dos estudantes serem o sujeito no aprendizado, pois eles têm a oportunidade de vivenciar todo o processo e se sentem como parte dele.

**Nascimento:** *...fizemos cálculo para saber a porcentagem de gols. Foi fácil aprender porcentagem com o Edmar. Ajudou bastante.*

**Santos:** *nós fizemos uma conta sobre a porcentagem dos gols.*

### 3.4.3 Ação 3 – Construção de gráficos no Microsoft Excel

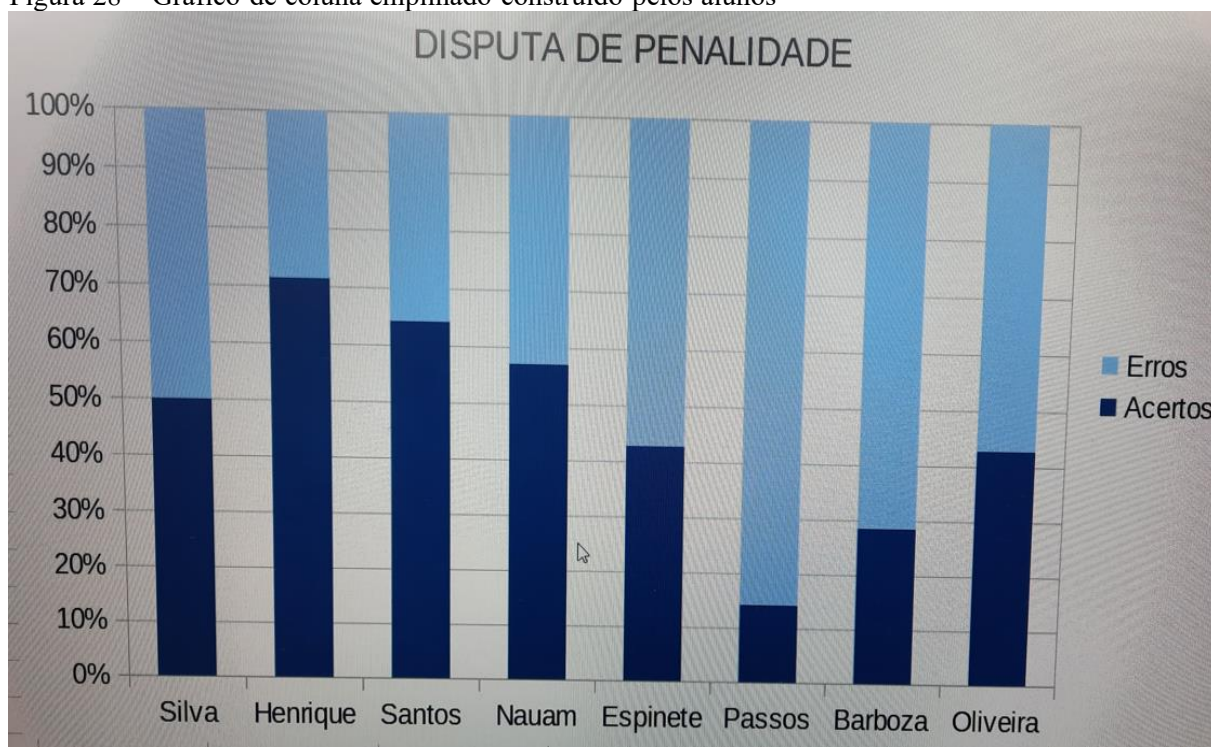
Iniciamos a aula investigando *a priori* o que os alunos sabiam sobre o Microsoft Excel. Esta aula aconteceu no Laboratório de Informática da Escola. Os alunos foram questionados se algum deles já tinha algum conhecimento sobre o Excel e todos disseram que “*não*”, corroborando o que dissera Desmurget (2021, p. 24) sobre a “baixa competência digital”, “em grande parte, esses jovens sofrem para dominar as competências de informática mais rudimentares: criar parâmetros de segurança nos terminais; utilizar os programas funcionais habituais (processador de texto, planilhas, etc)”. Alguns alunos não conseguiam nem mesmo desligar o computador de forma correta. Durante a maior parte do processo de construção dos gráficos, os alunos necessitaram de algum tipo de suporte para conseguir realizar a atividade.

A primeira atividade desta ação consistiu na construção de um gráfico de coluna empilhado, contendo erros e acertos (penalidades). O objetivo foi criar uma visualização para os dados, de tal forma que os alunos pudessem comparar as porcentagens. Os procedimentos realizados foram os seguintes: os alunos digitaram nas células “A2” até “A9”<sup>17</sup> o pseudônimo de todos os alunos, na célula “B1” a palavra “Acertos”, referindo-se aos gols convertidos e na célula “C1” eles digitaram “Erros”, fazendo uma alusão aos gols não convertidos. Na sequência, os alunos anotavam os valores que eram ditados para eles. Quando terminaram de digitar, eles aprenderam a criar uma tabela com esses dados (figura 28).

---

<sup>17</sup> Rememorando que oito alunos participaram da atividade e dois alunos faltaram nessa aula.

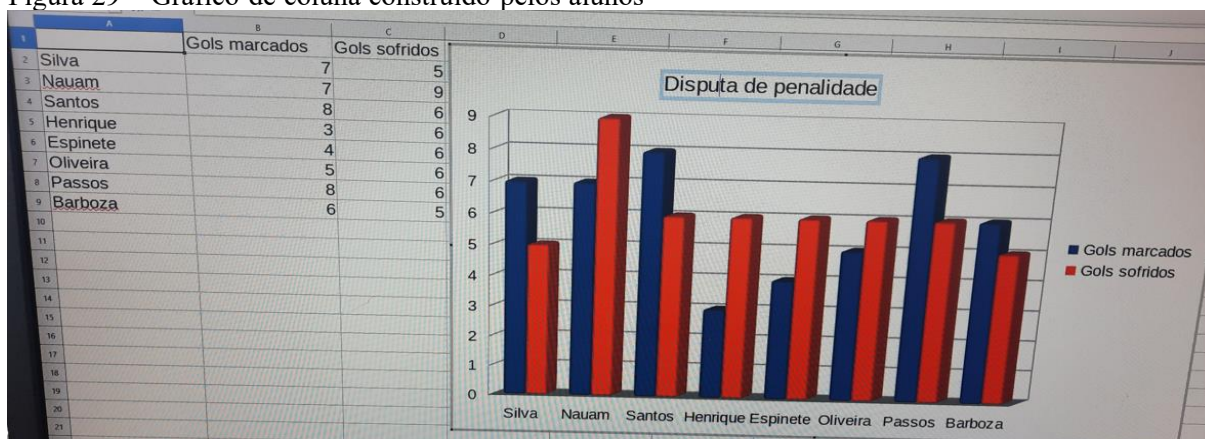
Figura 28 – Gráfico de coluna empilhado construído pelos alunos



Fonte: arquivo pessoal.

Durante a construção, os alunos não questionavam muito, visto que não tinham conhecimento do Excel. Após analisar e comparar os resultados obtidos, eles disseram que construir um gráfico no computador é mais fácil do que em uma folha. Após este exercício, os alunos abriram uma nova planilha para construir o gráfico de gols marcados e gols sofridos (resultados da disputa de penalidade). Essa nova atividade possibilitou aos alunos conhecer um pouco mais a ferramenta, afinal como não usam muito o computador para fins educacionais, eles não têm muita habilidade. Para esta construção, fizeram simulações com outros modelos de gráficos e chegaram à conclusão de que o gráfico de coluna de dupla entrada foi o que melhor representa a distribuição (figura 29).



Figura 29 – Gráfico de coluna construído pelos alunos<sup>18</sup>

Fonte: arquivo pessoal.

As anotações do diário de bordo:

**Silva:** nós fizemos construção de gráfico, 2 gráficos. Eu gostei de gráficos de %, é mais fácil fazer no computador do que na folha quadriculada. Eu aprendi a interpretar gráfico.

**Nauam:** nós fizemos gráficos e fizemos dois gráficos. Gostei mais de coluna 3D. Eu achei mais fácil fazer no computador do que na folha quadriculada.

#### 3.4.4 Ação 4 – Medidas de tendência central

Nesta ação, foram utilizados os dados obtidos na disputa de penalidade (gols marcados e sofridos) para ensinar as medidas de tendência central (moda, média e mediana). Os gols marcados foram utilizados como exemplo e posteriormente os alunos resolveram sozinhos os gols sofridos. Antes de iniciar a aula, investigamos os saberes sobre a moda, média e mediana, todos eles disseram: - não.

Fizemos o seguinte questionamento: - o que é moda? O aluno **Nauam** disse ser: - é estilo, o que todo mundo usa. Quando questionados sobre a moda na Matemática, **Santos** afirmou: - a que mais se repete. A pergunta seguinte foi sobre média, **Henrique:** - média é a metade do número? **Professor-pesquisador:** por exemplo, você soma todos os gols e divide pela quantidade dos jogos, com essa conta você acha a média de gols. A última pergunta feita foi sobre o que é a mediana, e eles também não souberam responder, foi-lhes explicado que a mediana é o número que fica na posição central, após alinhá-los na ordem crescente ou decrescente, por exemplo, “um jogo teve 4 gols, outro 5 e no outro 6. Qual a mediana?” **Henrique:** - quatro; **Silva:** - seis; **Henrique:** - cinco. Após confirmar que a última resposta do Henrique estava correta (cinco), os alunos foram avisados que os dados utilizados para realizar os exercícios são os que foram obtidos através da disputa de penalidade.

<sup>18</sup> Nesta aula nove alunos participaram e um faltou.

A próxima transcrição mostra o diálogo entre o professor-pesquisador e os alunos sobre as medidas de tendência central.

**Professor-pesquisador:** *Ó, está aqui já então na lousa em azul os gols que foram marcados (7, 7, 8, 3, 4, 5, 8, 6) e de cá em vermelho os gols que foram sofridos (7, 9, 6, 6, 6, 6, 6, 5). Vocês conseguem achar para mim a moda dessa primeira aqui (gols marcados)?*

**Silva e Henrique:** *É o sete?*

**Henrique:** *Não, o oito.*

**Professor-pesquisador:** *é o sete ou é o oito?*

**Santos:** *é o sete e o oito.*

**Professor-pesquisador:** *porque que é o sete e o oito?*

**Santos:** *porque os dois repetem duas vezes.*

**Professor-pesquisador:** *porque os dois repetem duas vezes, parabéns. E nos gols sofridos?*

**Santos, Silva, Henrique:** *seis*

**Nauam:** *seis e cinco*

**Santos:** *só o seis*

**Professor-pesquisador:** *porque é só o seis?*

**Santos, Silva e Nauam:** *porque ele repete cinco vezes.*

Analisando este primeiro diálogo, os alunos conseguiram compreender e encontrar a moda em ambos os casos (salvo o Nauam que se equivocou nos gols sofridos). Na sequência, foi perguntado aos alunos como encontrar a média dos GM, porém eles confundiram com a mediana, foi preciso lembrá-los do método utilizado para descobrir a média.

**Professor-pesquisador:** *Todo mundo, vamos somar. Vai cada um no seu papel ou então vem alguém aqui na lousa. Quem vai vir na lousa? Vamos ajudá-lo, ele não vai fazer sozinho. O aluno Santos levantou e foi até a lousa para fazer a conta.*

**Santos:** *7 + 7 é 14, você faz 14 + 8, 24 é isso? Não, 22, 25, 29, 34, 34, deixa eu ver. 40, 48, isso mesmo, põe aí 48.*

**Professor-pesquisador:** *e agora vai dividir pelo quê?*

**Santos:** *por 10?*

**Professor-pesquisador:** *são quantos números?*

**Santos:** *3, 6, 7, não, é oito.*

**Professor-pesquisador:** *então 48 dividido por 8, faz aí.*

Neste momento, Santos começou a fazer a tabuada do 8 na lousa para descobrir o resultado. Porém o aluno Henrique respondeu que 48 dividido por 8 é 6. Na hora que foi perguntado qual a mediana, chutaram alguns números aleatórios, mas foi solicitado que algum aluno fosse até a lousa para resolver a questão.

**Professor-pesquisador:** *Tem que pôr em ordem crescente ou decrescente todos os números.*

**Henrique:** *Como assim? Do menor para o maior?*

**Silva:** *3, 4, 5, 6, 7, 7, 8, e 8*

**Professor-pesquisador:** *isso, e agora como que a gente acha mediana?*

**Henrique:** *aqui, o 7, o 8 é o 6 (o aluno colocou o 7 de um lado o 8 do outro e disse que era o 6 a mediana)*

**Professor-pesquisador:** *por que?*

**Henrique:** *Porque o 6 está no meio.*

**Professor-pesquisador:** *vamos contar quantos números são. Então são quantos números?*

**Santos:** oito.

**Professor-pesquisador:** qual que seria a metade de oito? **Santos:** quatro.

**Professor-pesquisador:** então nós vamos pegar os dois números centrais. Quando é número par, nós vamos ter que pegar os dois números que estão no meio. Vocês vão somar  $6 + 7$ .

**Silva e Santos:** 8, 9, 10, 11, 13.

**Professor-pesquisador:** e vai dividir por...

**Silva e Santos:** dois.

**Professor-pesquisador:** por que dois? Porque vocês somaram quantos números?

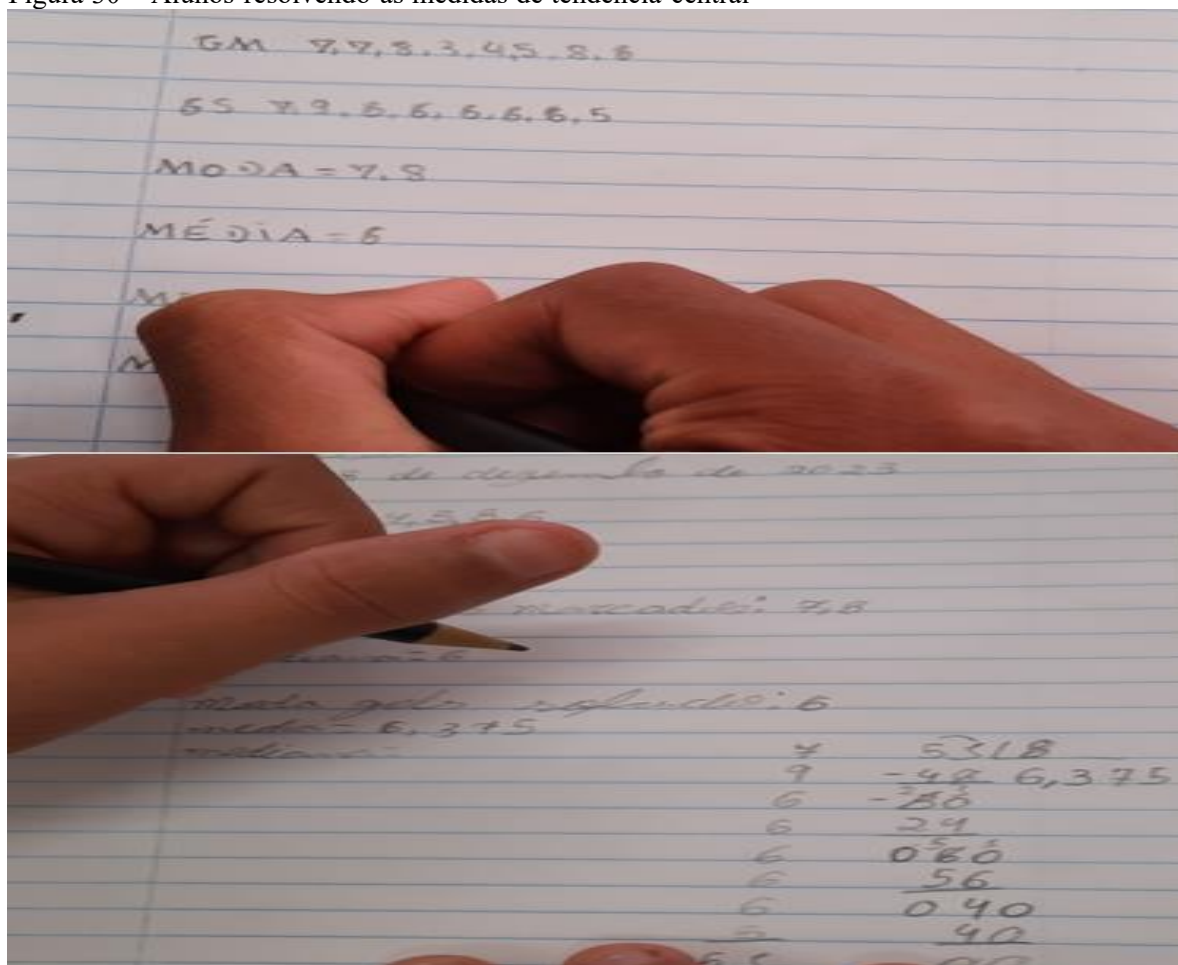
**Silva e Santos:** dois.

**Professor-pesquisador:** a gente quer achar a metade deles. Então 13 dividido por 2, vai dar quanto? 6,5. Então qual é a mediana?

**Santos:** 6,5.

Findo este momento, perguntamos se agora eles compreenderam como calcular essas medidas de tendência central pelo que afirmaram que sim. Na sequência, os alunos calcularam a moda, média e mediana dos gols sofridos (figura 30).

Figura 30 – Alunos resolvendo as medidas de tendência central



Fonte: arquivo pessoal.

Enquanto eles estavam respondendo às questões, transitava pela sala para sanar as dúvidas e acompanhar o raciocínio deles. O aluno Rodrigues foi o que apresentou maior



dificuldade, principalmente na divisão, porém com a intervenção, conseguiu realizar toda a atividade.

### 3.4.5 Ação 4 – Jogo de futsal

Para finalizar o projeto, realizamos um jogo de futsal. Primeiro usando as regras do futsal e depois os alunos adaptaram algumas regras. Durante o jogo alguns meninos não tocavam muito a bola para as meninas, então foi preciso parar o jogo e conversar com todos, explicando que o intuito é que todos pudessem participar da atividade, portanto precisavam receber a bola para aprender a jogar, não importando se conseguiriam fazer o gol ou não. No primeiro jogo, foram montados dois times mistos, onde meninos e meninas jogaram no mesmo time. Em um segundo jogo, o time era composto de meninos e o outro de meninas mais o professor goleiro (figura 31).

Figura 31 – Alunos jogando futsal



Fonte: arquivo pessoal.

Após a partida, fizemos uma roda de conversa com o objetivo de avaliar a aula e a pesquisa. Eles disseram preferir jogar quando tem alguém apitando, pois marcam as faltas e os

outros não ficam reclamando. Passos frisou que: - *quando combinam alguma regra ninguém descumpra porque ela foi combinada por todos*. Isso nos mostra que, quando percebem que fazem parte do processo, participam mais e tendem a não reclamar com tanta frequência.

Eles ficaram satisfeitos em tomar parte nas duas partidas, onde as meninas foram colocadas em uma equipe e os meninos em outra. As meninas destacaram que puderam receber e tocar a bola com mais frequência.

**Passos:** *hoje nós jogamos futsal, o primeiro jogo os meninos não tocavam muito a bola pra gente, mas o segundo jogo foi mais legal, porque a gente tocava mais na bola e conseguia até fazer gol.*

**Nauam:** *nós jogamos futebol na quadra, eu gostei bastante.*

### 3.5 ANÁLISE GERAL DOS CONTEXTOS DE INVESTIGAÇÃO

Ao iniciar a nossa análise geral dos contextos de investigação, apresentamos a nuvem de palavras referente as palavras mais usadas em nossa dissertação:



afirmam também que na escola, é necessário que haja flexibilidade no tratamento desse conteúdo, realizando adaptações aos interesses do processo educativo.

Para Silveira et al., (2021), compreender a Educação Física como uma disciplina que visa ao desenvolvimento integral do corpo vai além de simplesmente trabalhar habilidades motoras ou capacidades físicas, como é frequentemente observado. As aulas precisam ser repensadas e ressignificadas, o foco é a formação integral do aluno, portanto a prática docente aplicada à Educação Física deve ser considerada. Somente o jogo de futsal não faz sentido para os alunos, ele precisa ter um objetivo e nesta pesquisa o objetivo foi que houvesse um entrecruzamento com outra disciplina (Matemática).

A Matemática está presente em diferentes ações cotidianas e é essencial para a vida. “Deve ser ensinada não como uma disciplina de estanque, mas, sim, inserida em um contexto, em que os alunos tenham a oportunidade de formular hipóteses, compartilhar suas ideias e compreendê-las de forma significativa” (Fagiani; Vilas Bôas, 2020, p. 71). Assim, as autoras ressaltam que o ensino da Matemática deve ser carregado de significados e de sentidos, baseando-se na comunicação, contextualização, leitura, escrita e, acima de tudo envolvimento do aluno na construção do seu conhecimento.

Nosso primeiro contexto de investigação teve como objetivo o aprendizado do esporte de invasão futsal. Durante a roda de conversa tivemos a oportunidade de desenvolver com os alunos as habilidades de identificar os elementos técnicos individuais e regras da modalidade esportivas (futsal), identificamos as transformações históricas do fenômeno esportivo e discutimos a forma como as mídias os apresentam.

No laboratório de informática trabalhamos as habilidades de avaliar a precisão, relevância, adequação, abrangência e vieses que ocorrem em fontes de informação eletrônica, além de produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados. Desenvolvemos com os alunos nesse contexto a história e as principais regras do futsal, além de aprender mais um pouco sobre como essa modalidade é realizada em nosso município. Segundo Figueiredo (2014, p. 28), “o futsal torna-se um esporte importante pelo fato de oferecer inúmeras situações para o desenvolvimento de competências necessárias a uma boa convivência em grupo”.

Em nosso segundo contexto, “os fundamentos do futsal e a Matemática”, os alunos realizaram os fundamentos básicos do futsal, construíram tabela dos confrontos de penalidade, realizaram a disputa de pênaltis e finalizamos o contexto com uma roda de conversa, ocasião em que realizamos cálculos mentais sobre porcentagem. Durante essas atividades, os alunos tiveram a oportunidade de vivenciar as habilidades de experimentar, fruir e praticar esportes de

invasão oferecido pela escola, usando habilidades técnico-táticas básicas e respeitando regras e resolvendo e elaborando problemas, envolvendo cálculo de porcentagens.

Durante o contexto de investigação três, que teve como tema “retângulo mágico: a fantástica quadra de futsal”, os alunos tiveram a oportunidade de enxergar a quadra de uma maneira diferente; aprenderam a medir e ver as formas geométricas que a quadra tem. Os alunos foram divididos em três grupos com três instrumentos de medição diferentes para realizar essa atividade. Na sequência, cada um desses grupos fez o desenho dessa quadra em uma folha quadriculada. Na última atividade desse contexto, houve uma roda de conversa, onde os alunos perceberam que não haviam realizado o desenho com escala e tiveram a oportunidade de desenhar novamente a quadra, desta vez usando a escala de 1:100 cm. Desenvolvemos as habilidades de identificar características dos círculos e quadriláteros, classificá-los em relação a lados, construir figuras planas semelhantes em situações de redução com o uso de malhas quadriculadas e utilizar instrumentos de medidas de comprimento padronizados ou não padronizados.

No quarto contexto de investigação, desenvolvemos as habilidades de resolver e elaborar problemas que envolviam porcentagens, utilizando estratégias pessoais e cálculo mental a fim de compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa; calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados; construir tabelas e gráficos com o apoio de planilhas eletrônicas, resolver problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de planilha eletrônica (Excel), avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar o conjunto de dados (GM e GS, acertos e erros), obter os valores de medidas de tendência central (média, moda e mediana) do conjunto de dados (GM e GS) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados indicada pela amplitude.

Quanto às habilidades ligadas à Educação Física, foi possível praticar um esporte de invasão, usando habilidades técnico-táticas básicas. Na última aula, aconteceu o jogo de futsal, em que os alunos puderam jogar seguindo as regras estabelecidas pelas federações e com as regras adaptadas por eles.

Para encerrar, registramos a foto de todos os alunos que participaram deste projeto, aos quais serei eternamente grato e sempre me recordarei com muito carinho. Espero ter alcançado o meu objetivo, que além de ajudar a formar alunos, é formar cidadãos, pessoas do bem, lembrando que mais importante que decorar é entender, e que aprender é bom, mas aprender brincando é bem melhor. Onde estiverem, saibam que sempre estarei rezando pelo futuro de cada um, sem a vossa participação, eu não teria conseguido. Vocês fizeram parte da

realização do meu sonho. Esta não é apenas mais uma dissertação de mestrado, ela é a minha dissertação, a concretização de um sonho, que era ensinar Matemática através das aulas de Educação Física, neste caso o Futsal.

Figura 32 – Alunos participantes da pesquisa



Fonte: arquivo pessoal

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciar a escrita das considerações finais, consideramos importante rememorar a questão de investigação desta pesquisa, qual seja: “é possível por meio de *scouts* gerados durante a prática de futsal nas aulas de Educação Física contribuir para o ensino e aprendizagem de Matemática de uma turma do oitavo ano do ensino fundamental?”

Convém mencionar que a pesquisa se orientou a partir dos documentos curriculares oficiais, como a BNCC, consorciado a produções acadêmico-científicas associadas à temática da Educação Física vis-à-vis a Matemática. Em conjunto, esse instrumental teórico concorreu para fundamentar o planejamento das atividades.

Uma conclusão preliminar aduz que o foco no Esporte na escola vai muito além de fornecer habilidades e conhecimentos esportivos, abrangendo a disponibilização de meios para desenvolver competências comunicativas que estimulem diálogos não só no campo esportivo, mas também na interação social. Sob essa perspectiva, o Esporte escolar consegue atender a várias finalidades, como o prazer na prática, o crescimento da consciência, a introdução de uma cultura de lazer, a promoção da cidadania e o reforço da autoestima.

Diante dessa perspectiva, o ensino do Esporte no ambiente escolar deve priorizar a cooperação, implementando estratégias que levem os alunos a compreenderem a necessidade do trabalho em equipe. Além disso, a concepção do jogo não deve se limitar à busca pela vitória e competição, mas deve incorporar valores que transcendam o mero desejo de vencer. Os estudos dos autores, que fundamentaram esta pesquisa, ressaltam que o ensino dos esportes deve abranger desde jogos com regras flexíveis até aqueles com regras institucionalizadas, nomeadamente não se restringindo apenas ao aspecto técnico.

Elaboramos as atividades nas aulas de Educação Física (treino dos fundamentos, disputa de penalidade e jogo de futsal) de maneira que todos pudessem participar independentemente da habilidade. Isto fez com que todos participassem durante as aulas. Conforme as aulas aconteciam, os alunos participavam cada vez mais. Através dos dados obtidos nas aulas práticas de Educação Física, foi possível abordar os Objetos de conhecimento das Unidades temáticas: Números, Geometria e Probabilidade e estatística.

O objetivo geral dessa pesquisa foi “analisar como os dados decorrentes da prática de futsal nas aulas de Educação Física podem beneficiar o ensino e aprendizagem de Matemática de uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental II”. Os resultados da pesquisa demonstraram que o entrecruzamento da Educação Física com a Matemática aconteceu de forma natural, tanto durante as aulas de Educação Física, quanto nas aulas de Estudos



Orientados. Além deste objetivo geral, havia um específico, isto é, elaborar um produto educacional na forma de um e-book intitulado “Matemática e Futsal: Conexões em Movimento” a partir da pesquisa de campo, com o intuito de oferecer mais uma possibilidade para organização do ensino de Educação Física e Matemática.

Este e-book é resultado da dissertação de Mestrado Profissional intitulado: “O ENTRECruzamento DAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA COM O ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO COM UMA TURMA DO OITAVO ANO”, defendida no Programa de Pós-graduação Profissional em Educação da UNIUBE – campus Uberlândia, sob a orientação da Professora Doutora Sandra Gonçalves Vilas Bôas. Na pesquisa buscou-se “analisar como os dados decorrentes da prática de futsal nas aulas de Educação Física podem beneficiar o ensino e aprendizagem de Matemática de uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental II.”

O e-book destina-se principalmente aos docentes que atuam como professor de Educação Física na Educação Básica, com finalidade de oferecer subsídios aos educadores que buscam desenvolver a prática de futsal como estratégia de ensino e aprendizagem também para a Matemática.

Organizado em 5 capítulos, para melhor apresentar o projeto, o primeiro capítulo, consta a introdução, na qual será discutido a importância da Educação Física e Matemática, no segundo capítulo, temos o primeiro contexto de investigação, no qual será desenvolvido a história, regras e principais fundamentos do futsal. No segundo capítulo, apresentamos o conceito de contexto de investigação. No terceiro capítulo consta o primeiro contexto de investigação, o qual constará as atividades a serem desenvolvidas cuja finalidade principal é que os alunos aprendam a história e os principais fundamentos do futsal. O quarto capítulo abordaremos os principais fundamentos do futsal, criação de tabela para disputa de penalidade, a realização das penalidades e uma roda de conversa sobre porcentagem. No quinto capítulo, desenvolveremos atividades matemáticas na quadra, explicação sobre a quadra da escola, a medição e desenho da quadra de futsal; roda de conversa sobre polígonos e redesenhar a quadra caso os alunos não tenham usado na escala no desenho. O sexto capítulo, construiremos gráfico com dados obtidos durante a disputa de penalidade no papel e usando o Microsoft Excel, além da realização de exercícios sobre medidas de tendência central (moda, média e mediana).

A escola assume a responsabilidade de incorporar valores para a formação de indivíduos mais engajados na sociedade. Ao participarem da pesquisa, foi possível desenvolver com os alunos a escuta, o espírito de cooperação, a paciência, a ajuda mútua dentre outros aspectos. A pesquisa foi desenvolvida com sucesso, podendo-se perceber através dos diálogos,



da resolução dos exercícios propostos e das anotações no diário de bordo, que os alunos gostaram bastante de ter participado e aprendido de um modo diferente ao qual estavam acostumados.

Como toda pesquisa, esta também teve algumas limitações como por exemplo, atraso para iniciar devido a quadra estar cheia de material que foram leiloados, a falta de material esportivo (bola de futsal), paralisação dos servidores da educação (não entrando no mérito ou não da causa). Em razão desses atrasos, as aulas acabaram muito próximo do fim do ano letivo, o que fez com que alguns alunos não participassem de todas as aulas.

Condicionamos o nosso estudo às questões pertinentes ao nosso objeto de pesquisa. Entretanto, no futuro, poderão surgir novas pesquisas para um aprofundamento maior no assunto e abordar alguns temas correlacionados, mas que não foram contemplados nessa pesquisa. Por fim, deixamos aqui registrada a nossa contribuição para o entrecruzamento das aulas de Educação Física com a Matemática, mostrando ser possível aprender de uma forma mais prazerosa. Acreditamos que este estudo poderá auxiliar o trabalho de outros professores que se interessam por este assunto.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L.M M.; FERRAZ, M.S.A.; LOYO, T. **Fundamentos de matemática**. Porto Alegre: Grupo A, 2018.
- ÁVILA, G.S.S. **Várias faces da matemática: tópicos para licenciatura e leitura geral**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.
- BAGNARA, I. C.; LARA, A. L.; CALONEGO, C. O processo histórico, social e político da evolução da Educação Física. **Efdeportes Revista digital** (Online), n. 145, p. 1-2, 2010. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd145/o-processo-historico-da-educacao-fisica.htm>. Acesso em: 15 dez 2023.
- BARNI, M. J.; SCHNEIDER, E. J. **A Educação Física no Ensino Médio: relevante ou irrelevante?** Santa Catarina: Instituto Catarinense de Pós-Graduação, 2003.
- BARROSO, A. L. R.; DARIDO, S. C. Escola, Educação Física e Esporte: Possibilidades Pedagógicas. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança** (Online), v. 1, n. 4, p. 101-114, 2006. Disponível em: <https://cev.org.br/biblioteca/refeld-revista-brasileira-educacao-fisica-esporte-lazer-danca-v4-n1-2009/>. Acesso em: 10 fev 2024.
- BATISTA CORREIA, M. da C. A observação participante enquanto técnica de investigação. **Pensar Enfermagem** (Online), v. 2, p. 30–36, 2009. Disponível em: <https://pensarenfermagem.esel.pt/index.php/esel/article/view/32>. Acesso em: 7 fev 2024.
- BORGES, C. de S. **Diário de bordo: a importância da escrita científica dos alunos sobre os experimentos**. Monografia (Licenciatura em Química), Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Amazonas/IFAM, Manaus, 2019.
- BRACHT, V. **A educação física escolar no Brasil: o que ela vem sendo e o que pode ser** (elementos de uma teoria pedagógica para a educação física). Ijuí: Ed. Unijuí, 2019.
- BRANCO, M. F.; KAWASHIMA, L. B. A pedagogia do futsal no contexto educacional da escola. **Efdeportes Revista Digital** (Online), n. 119, p. 1-3, 2008. Disponível em: [https://www.efdeportes.com/efd119/a-pedagogia-do-futsal.htm#:~:text=Atrav%C3%A9s%20do%20jogo%2C%20a%20sociedade,outros%20\(BALBINO%2C%202002\)](https://www.efdeportes.com/efd119/a-pedagogia-do-futsal.htm#:~:text=Atrav%C3%A9s%20do%20jogo%2C%20a%20sociedade,outros%20(BALBINO%2C%202002)). Acesso em: 21 fev 2024.
- BRASIL. **Legislação sobre esporte**. Brasília: Edições Câmara, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei nº 9.394**, 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 23 jun 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Educação Física**. Brasília: MEC, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino fundamental (5ª a 8ª série) / matemática**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. **Notas sobre o Brasil no Pisa 2022**. Brasília: Inep, 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto-Lei nº 1.044**, 21 de outubro de 1969. Dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores das afecções que indica. Brasília: Casa Civil, 1969. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del1044.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del1044.htm). Acesso em: 23 jun 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 4.024**, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Casa Civil, 1961. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4024.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm). Acesso em: 23 jun 2024.

CAMPOS, S. G. V. B. **Sentido de número e Estatística: uma investigação com crianças do 1º Ciclo de Alfabetização**. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2017. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP\\_8ff7d3cd08733ede53f3e9d835fc7579](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_8ff7d3cd08733ede53f3e9d835fc7579). Acesso em: 30 maio 2024.

CAZORLA, I. M., UTSUMI, M. C., MAGINA, S. M. The conceptual field of measures of central tendency: a first approximation. **International Electronic Journal of Mathematics Education** (Online), v. 18, n.4, p. 1-14, 2023. Disponível em: <https://www.iejme.com/article/the-conceptual-field-of-measures-of-central-tendency-a-first-approximation-13571>. Acesso em: 29 mar 2024.

CAZORLA, I. M.; MAGINA, S. M.; GITIRANA, V.; GUIMARÃES, G. **Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2017.

CHAGAS, E. M. P. F. Educação matemática na sala de aula: problemáticas e possíveis soluções. **Millenium** (Online), n. 29, p. 240-248, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/577>. Acesso em: 30 abr. 2024.

CONEGLIAN, J. C.; SILVA, H. R. da. A importância da prática do futsal na educação física escolar. **Efdeportes Revista online**, n. 181, p. 1-3, 2013. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd181/a-pratica-do-futsal-na-educacao-fisica-escolar.htm>. Acesso em: 21 fev 2024.

CONSEIL INTERNATIONAL POUR L'EDUCATION PHYSIQUE ET LE SPORT – CIEPS. **Manifeste sur le Sport**. France: Unesco, 1964.

COSTA, J. V. R da. **A utilização do esporte no ensino da Estatística: o caso prático do futebol**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/43740>. Acesso em: 18 fev 2024.

DARIDO, S. C. **Educação Física na escola: questões e reflexões**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

DARIDO, S.C. Educação física na escola: conteúdos, suas dimensões e significados. Prograd. **Caderno de formação: formação de professores didática geral**, São Paulo, v. 16, p. 51-75, 2012. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/41549?mode=full>. Acesso em: 8 abr 2024.

DESMURGET, M. **A fábrica de cretinos digitais: os perigos das telas para nossas crianças.** São Paulo: Vestígio, 2021.

FAGIANI, C. C.; VILAS BÔAS, S.G. **Educação básica: formação, fundamentos e práticas docentes.** Uberlândia: Navegando Publicações, 2020.

FALCÃO, G. C. Ensino da matemática convergente com a BNCC 2017: uma análise de experiências exitosas. **CoInspiração - Revista dos Professores que Ensinam Matemática** (Online), v. 2, n. 1, p. 69–94, 2019. Disponível em: <https://sbemmatogrosso.com.br/publicacoes/index.php/coinspiracao/article/view/50>. Acesso em: 13 mar. 2024.

FIGUEIREDO, W.T. **As contribuições da modalidade futsal na formação integral do educando.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares EAD) – Universidade Estadual da Paraíba, Patos, 2014. Disponível em: <https://dspace.bc.uepb.edu.br/xmlui/handle/123456789/9071>. Acesso em: 22 abr. 2024.

FINCK, S. C. M. **A Educação Física e o esporte na escola: cotidianos, saberes e formação.** 2. ed. Curitiba: Ibpx, 2011.

FUZARO, T. C. **Ensino e aprendizagem interdisciplinar por meio da ABP: uma proposta relacionando Educação Física e Matemática.** Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/97/97138/tde-25082021-125144/pt-br.php>. Acesso em: 23 jun 2024.

GARCEZ, A.; DUARTE, R.; EISENBERG, Z. Produção e análise de vídeogravações em pesquisas qualitativas. **Educação e Pesquisa** (Online), v. 37, n. 2, p. 249-262, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/28282#:~:text=O%20presente%20artigo%20apresenta%20reflex%C3%B5es%20e%20orienta%C3%A7%C3%B5es%20acerca,procedimentos%20de%20investiga%C3%A7%C3%A3o%20em%20ci%C3%A2ncias%20sociais%20e%20humanas>. Acesso em: 30 abr. 2024.

GHIRALDELLI JÚNIOR, P. **Educação Física Progressista: a Pedagogia crítico-social dos conteúdos e a Educação Física Brasileira.** São Paulo: Loyola, 1991.

GOMES, P.; CAMPOS, P.; BACELAR, S.; OLIVEIRA, E.; GOMES, J. Alea: um contributo para a promoção da literacia estatística (análise de dados e ensino da estatística nas escolas secundárias). **Projeto ALEA**, p.49-59, 2000. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/331649885\\_ALEA\\_UM\\_CONTRIBUTO\\_PARA\\_A\\_PROMOCAO\\_DA\\_LITERACIA\\_ESTADISTICA\\_ANALISE\\_DE\\_DADOS\\_E\\_ENSINO\\_DA\\_ESTADISTICA\\_NAS\\_ESCOLAS\\_SECUNDARIAS\\_ALEA\\_A\\_CONTRIBUTION\\_TO\\_PROMOTE\\_THE\\_STATISTICAL\\_LITERACY\\_DATA\\_ANALYSIS\\_AND\\_T](https://www.researchgate.net/publication/331649885_ALEA_UM_CONTRIBUTO_PARA_A_PROMOCAO_DA_LITERACIA_ESTADISTICA_ANALISE_DE_DADOS_E_ENSINO_DA_ESTADISTICA_NAS_ESCOLAS_SECUNDARIAS_ALEA_A_CONTRIBUTION_TO_PROMOTE_THE_STATISTICAL_LITERACY_DATA_ANALYSIS_AND_T). Acesso em: 30 mar 2024.

GONÇALVES, F. A. M. F. **Estatística no ensino médio: uma proposta interdisciplinar envolvendo matemática e educação física.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018. Disponível

em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UTFPR-12\\_d5b3318ccf33202d97339988d45a8768](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UTFPR-12_d5b3318ccf33202d97339988d45a8768). Acesso em: 23 jun 2024.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Resolução SEE nº 4.777**, de 13 de setembro de 2022. Dispõe sobre as matrizes curriculares destinadas às turmas do 1º e 2º ano do Ensino Médio e às turmas do 1º, 2º e 3º período do Ensino Médio da Modalidade da Educação de Jovens e Adultos com início em 2023 na Rede Estadual de Ensino de Minas Gerais. Minas Gerais, 2022. Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br/documentos-legislacao/resolucao-see-no-4-777-de-13-de-setembro-de-2022/>. Acesso em: 24 jun 2024.

GRYMUZA, A. M. G. **Gráficos e tabelas no ensino fundamental: uma análise com base em elementos da Teoria da Atividade**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015. Disponível em: [https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/7726?locale=pt\\_BR](https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/7726?locale=pt_BR). Acesso em: 8 fev 2024.

GUIMARÃES, L. G.; BORBA, R. E. S. R. Reflexões sobre o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização. **Educação Matemática em Revista** (Online), n. 26, p. 1-10, 2009. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/4>. Acesso em: 23 jun 2024.

HÄFELE, M. S.; TAVARES, F. J. P. Prevalência e motivos das dispensas das aulas de Educação Física no Ensino Médio. **Lecturas: Educación Física y Deportes** (Online), v. 26, n. 276, p. 36-51, 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/351467097\\_Prevalencia\\_e\\_motivos\\_das\\_dispensas\\_das\\_aulas\\_de\\_Educacao\\_Fisica\\_no\\_Ensino\\_Medio](https://www.researchgate.net/publication/351467097_Prevalencia_e_motivos_das_dispensas_das_aulas_de_Educacao_Fisica_no_Ensino_Medio). Acesso em: 26 abr. 2024.

KALEFF, A. M. M. R. **Vendo e entendendo poliedros: do desenho ao cálculo do volume através de quebra-cabeças e outros materiais concretos**. Rio de Janeiro: EdUFF, 2023.

LAPPAN, G.; ZAWOJEWSKI, J. S. Ensino de Estatística: Média, Mediana e Moda. **O professor de aritmética** (Online), v. 35, n. 7, p. 25–26, 1988. Disponível em: <https://sci-hub.wf/10.2307/41193364>. Acesso em: 23 fev 2024.

LARROSA, J. B. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação** (Online), n.19, p. 20-28, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Ycc5QDzZKcYVspCNspZVDxC>. Acesso em: 23 jun 2024.

LOPES, C.E.; SANTOS, S. S.; PAULA, V. F.; BRABOSA, G. C. Uma discussão teórica-metodológica para educar estatisticamente na escola básica. In: SANTOS, S. S.; BARBOSA, G. C.; MARTINS, P. B (orgs). **Ações mobilizadas por professores que ensinam combinatória, estatística e probabilidade: reflexões, proposições e desafios**. Santo Ângelo: ed. Metrics, 2023.p.21-35.

MARCHESAN, C. Contribuições dos registros em diário de bordo na constituição do professor reflexivo. **Salão do Conhecimento** (Online), v. 6, n. 6, p. 1-6, 2020. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/18331>. Acesso em: 25 abr. 2024.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MÉLLO, R. P. et al. Construcionismo, práticas discursivas e possibilidades de pesquisa. **Psicologia e Sociedade** (Online), v.19, n.3, p. 26-32, 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=0102-7182&script=sci\\_serial](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=0102-7182&script=sci_serial). Acesso em: 14 fev. 2024.

MELO, C. F. de.; COSTA, M. R. de M. Os conteúdos da cultura corporal do movimento ministrados nas aulas de Educação Física Escolar. **Revista Cocar** (Online), v. 3, n. 5, p. 77–86, 2011. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/72>. Acesso em: 14 fev. 2024.

MELO, J. P. de. Perspectivas da Educação Física Escolar: reflexão sobre a Educação Física como componente curricular. In: CONGRESSO CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA, 11, 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2006. p.188-190.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação de Minas Gerais. **Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública – SIMAVE**. Juiz de Fora, 2022. Disponível em: [https://simave.educacao.mg.gov.br/#!/pagina/VIEW\\_RES\\_SOM\\_M2301\\_PUB?DADOS.VL\\_FILTRO\\_AVALIACAO=3&DADOS.VL\\_FILTRO\\_DISCIPLINA=MT&DADOS.VL\\_FILTRO\\_REDE=ESTADUAL&DADOS.DC\\_FAIXA\\_PERCENTUAL\\_HABILIDADE=Alto-M%C3%A9dio%20Alto-M%C3%A9dio%20Baixo-Baixo&DADOS.VL\\_FILTRO\\_ETAPA=ENSINO%20FUNDAMENTAL%20DE%209%20ANOS%20-%209%C2%BA%20ANO](https://simave.educacao.mg.gov.br/#!/pagina/VIEW_RES_SOM_M2301_PUB?DADOS.VL_FILTRO_AVALIACAO=3&DADOS.VL_FILTRO_DISCIPLINA=MT&DADOS.VL_FILTRO_REDE=ESTADUAL&DADOS.DC_FAIXA_PERCENTUAL_HABILIDADE=Alto-M%C3%A9dio%20Alto-M%C3%A9dio%20Baixo-Baixo&DADOS.VL_FILTRO_ETAPA=ENSINO%20FUNDAMENTAL%20DE%209%20ANOS%20-%209%C2%BA%20ANO)

MONTEIRO, C. E. F.; CARVALHO, L. M. T. L. **Temas emergentes em letramento estatístico**. Recife: UFPE, 2021.

MONTEIRO, F. M. S. **Os fundamentos do futsal**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física), Universidade Estadual da Paraíba, Monteiro, 2019. Disponível em: <https://dspace.bc.uepb.edu.br/xmlui/handle/123456789/23312>. Acesso em: 26 maio 2024.

MORETTIN, P. A., BUSSAB, W. O. **Estatística básica**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

NETO, J. A et. al. Aspectos históricos das fases da Educação Física no Brasil e reflexões sobre a relação com o tema saúde. In: Congresso de Educação Física Escolar do Ceará, 3., 2019. Fortaleza. **Anais...**Fortaleza: Uece, 2019. p.1-12.

OLIVEIRA, M. D. R. de.; VILAS BÔAS, S. G. Ensinar e aprender Matemática por meio de Atividades de Vida Autônoma. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 7, n. 13, p. 1–22, 2023. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/7381>. Acesso em: 17 fev. 2024.

OLIVEIRA, O. W. de A.; ABRAO, R. K.; KIOURANIS, T. D. S. Transformação didático pedagógica do futsal: uma proposta para o ensino fundamental. **Humanidades & Inovação** (Online), v. 10, n. 1, p. 134-151, 2023. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/6165> Acesso em: 7 fev 2024.

OLIVEIRA, U.; BATISTA, G. S.; SANTOS, F. S. dos. O ensino do futsal através dos jogos na educação física escolar. **Corpoconsciência** (Online), v. 27, p. 1-18, 2023. Disponível em:



<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corpoconsciencia/article/view/16605>.

Acesso em: 22 fev 2024.

PAIVA NETO, J. C. de. **A importância do futsal na educação física escolar da cidade de São Simão Goiás**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física), Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Goiás, São Simão, 2013. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/4580>. Acesso em: 3 mar 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FRONTEIRA. Disponível em: [https://fronteira.mg.gov.br/pagina/78\\_Historia.html](https://fronteira.mg.gov.br/pagina/78_Historia.html). Acesso em: 2 fev. 2024.

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

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO. **Escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa**, Fronteira.

RABELO, W. F.; AMARO, D. A. Benefício do futsal na Educação Física Escolar. **Revista científica multidisciplinar núcleo do conhecimento** (Online), v. 10, p. 135-150, 2016. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/futsal-educacao-fisica-escolar>. Acesso em: 12 fev 2024.

RÊGO, R. G.; RÊGO, R. M.; VIEIRA, K. M. **Laboratório de ensino de geometria**. Campinas: Ed. Autores Associados, 2012.

SALVADOR, P. C. N. **Metodologia de Ensino de Futsal e Futebol**. Indaial: Uniasselvi, 2016.

SAMPIERI, R.H.; COLLADO, C.F.; LUCIO, M.D. P B. **Metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Grupo A, 2013.

SANTIN, S. **Educação Física: educar e profissionalizar**. Porto Alegre: EST, 1999.

SANTOS, O. O.; LIMA, M. G. e S. O processo de ensino aprendizagem da disciplina de Matemática: possibilidades e limites no contexto escolar. In: CONEDU, 7, 2017, Alagoas. **Anais...Alagoas: Ufal**, 2017. p.1-20.

SANTOS, S. S.; BARBOSA, G. C.; MARTINS, P. B. **Ações mobilizadas por professores que ensinam combinatória, estatística e probabilidade: reflexões, proposições e desafios**. Santo Ângelo: Metrics, 2023.

SILVA, A. da. **A roda de conversa e sua importância na sala de aula**. Trabalho de Conclusão de Curso (Pedagogia), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/5fa34c65-89bd-4921-9e5e-6dc660be9f02>. Acesso em: 23 jun 2024.

SILVA, G. P. G. da. **Educação Física no ensino médio da rede pública: foco no direito dos alunos do período noturno**. Dissertação (Desenvolvimento Humano), Universidade de Taubaté, Taubaté, 2013a. Disponível em: <http://repositorio.unitau.br/jspui/handle/20.500.11874/898>. Acesso em: 24 fev 2024.

SILVA, W. M. da. **Bullying e cyberbullying: possíveis relações com a escola e as aulas de educação Física**. Dissertação (Mestrado em Educação Física), Universidade Metodista de

Piracicaba, Piracicaba, 2013b. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popUp=true&id\\_trabalho=183059](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popUp=true&id_trabalho=183059). Acesso em: 16 fev 2024.

SILVA, W. M. da. **Memes futebolísticos: interações sociais em um grupo de WhatsApp denominado Ilusolândia Filinhos**. Tese (Doutorado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade de Brasília, Brasília, 2023.

SILVEIRA, E. M et al. **Educação Física no Ensino Fundamental: prática docente**. Porto Alegre: Grupo A, 2021.

SOARES, C. L. Educação física escolar: conhecimento e especificidade. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, n.2, p.6-12, 1996. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rpef/article/view/139637>. Acesso em: 2 dez 2022.

SOUZA, L. P.; RAMALHO, C. S. S. Futebol feminino: espaço em construção. **Acta jurídica peruana** (Online), v. 3, n, 1, p. 75-91, 2021. Disponível em: <http://201.234.119.250/index.php/AJP/article/view/250>. Acesso em: 12 fev. 2024.

TOLEDO, M.B.; TOLEDO, M. A. **Teoria e prática de matemática: como dois e dois**. São Paulo: FTD, 2009.

TUBINO, M. J G. **Teoria geral do esporte**. São Paulo: IBRASA, 1987.

TUBINO, M. J. G. **Estudos brasileiros sobre o esporte: ênfase no esporte-educação**. Maringá: Educem, 2010.

VAGO, T. M. O “esporte na escola” e o “esporte da escola”: da negação radical para uma relação de tensão permanente - um diálogo com Valter Bracht. **Movimento** (Online), v. 3, n. 5, p. 4–17, 1996. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/Movimento/article/view/2228>. Acesso em: 21 fev 2024.

VOSER, R. C.; GIUSTI, J.G.M. **O futsal e a escola**. Porto Alegre: Grupo A, 2015.



## ANEXO A – AUTORIZAÇÃO ESCOLAR PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA



ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA MARIA DO CARMO PIRES  
 AVENIDA DOS ESPORTES, N° 145 - BAIRRO VILA REIS  
 FRONTEIRA-MG - CEP 38250-000  
 TELEFONE - (34) 3428-2231  
 E-MAIL: escola\_361356@educacao.mg.gov.br



## AUTORIZAÇÃO

O diretor da Escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa, Sr. Fabrício Rodrigues de Sousa, no uso de suas atribuições legais, autoriza o mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para a Educação Básica, Convênio UNIUBE – SEE/MG – Projeto Trilhas de Futuro – Educadores, Edmar Tiago Rios, brasileiro, inscrito no CPF: \_\_\_\_\_, residente à \_\_\_\_\_ – Bairro: \_\_\_\_\_ a realizar pesquisa nesta unidade escolar para desenvolver o Projeto de Pesquisa intitulado “O entrecruzamento das aulas de educação física com o ensino da matemática: um estudo de caso com uma turma do 8º ano do ensino fundamental II”.

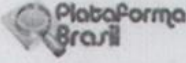
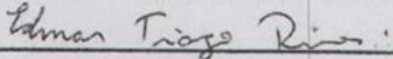

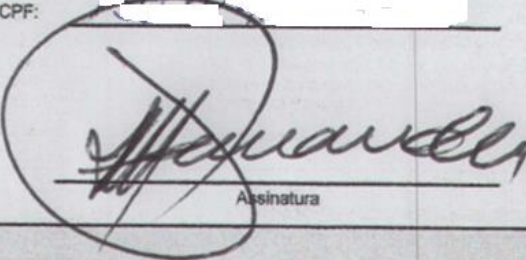
Por ser verdade, firmamos o presente instrumento em 03(três) vias de igual teor.

Fronteira, 21 de abril de 2023

Fabrício Rodrigues de Sousa  
 Diretor Escolar  
 MaSP  
 Atto nº 02 - 02791/2023

\_\_\_\_\_  
 Fabrício Rodrigues de Sousa  
 Diretor – MaSP

## ANEXO B – FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

 MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP <b>FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS</b>			
1. Projeto de Pesquisa: O entrecruzamento de educação física e matemática: o futsal como uma possibilidade de ensino e aprendizagem de Matemática e Estatística.			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 20			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 7. Ciências Humanas			
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
5. Nome: EDMAR TIAGO RIOS			
6. CPF:	7. Endereço (Rua, n.º):		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone:	10. Outro Telefone:	11. Email:
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>05, 07, 2023</u>		 Assinatura	
<b>INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>			
12. Nome: Sociedade Educacional Uberabense	13. CNPJ: 25.452.301/0001-87	14. Unidade/Órgão:	
15. Telefone: (34) 3319-8959	16. Outro Telefone:		
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável:	<u>Prof. Dr. André Luis Teixeira Fernandes</u>		CPF: 
Cargo/Função:	<u>Pró - Reitor de Pesquisa, Pós- Graduação e Extensão Universidade de Uberaba</u>		
Data: <u>05, 07, 23</u>	 Assinatura		
<b>PATROCINADOR PRINCIPAL</b>			
Não se aplica.			

UNIVERSIDADE DE UBERABA -  
UNIUBE



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** O entrecruzamento de educação física e matemática: o futsal como uma possibilidade de ensino e aprendizagem de Matemática e Estatística.

**Pesquisador:** EDMAR TIAGO RIOS

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 69858423.4.0000.5145

**Instituição Proponente:** Sociedade Educacional Uberabense

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.179.739

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa oriundo do Programa de pós-graduação em educação: formação docente para a educação básica, da Uniube Uberlândia, que visa investigar a contribuição da educação física para o ensino de matemática no oitavo ano do ensino fundamental II. A hipótese de pesquisa sustenta que o futsal, acompanhado de prática reflexiva, contribui para o aprimoramento de habilidades e competências matemáticas.

#### Objetivo da Pesquisa:

Primário

Investigar as possibilidades de um projeto de educação física que contribua para o ensino de matemática no oitavo ano do ensino fundamental II.

Secundários

A. Realizar estudo documental nos planejamentos (matemática e educação física); Documentos oficiais curriculares: Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG); Projeto Político e Pedagógico (PPP) e Diário Escolar Digital (DED);

B. Pesquisar material científico e pedagógico que contemple a fundamentação teórica e metodológica nas áreas de conhecimento (educação física e matemática) envolvendo a temática da pesquisa;

**Endereço:** Av. Nene Sabino, 1801

**Bairro:** Universitário

**CEP:** 38.055-500

**UF:** MG

**Município:** UBERABA

**Telefone:** (34)3319-8816

**Fax:** (34)3314-8910

**E-mail:** cep@uniube.br

UNIVERSIDADE DE UBERABA -  
UNIUBE



Continuação do Parecer: 6.179.739

C. Elaborar e desenvolver um projeto de educação física que contemple a unidade temática Esporte, na categoria esportes de invasão/futsal e que a partir dos dados gerados contribua no ensino e na aprendizagem da matemática nos alunos do oitavo ano; Locus da produção de dados.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os benefícios superam os riscos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Na primeira avaliação realizada, a pesquisa apresentava os seguintes pontos para revisão:

1. A proposta da pesquisa, especificamente em seu título, mostra-se desconexa com a apresentada no corpo do projeto. No primeiro, trata-se da educação física de modo geral e, no corpo da proposta, objetiva-se apenas a ação nas aulas de futsal.

2. No que diz respeito à metodologia da pesquisa – ressaltando que a análise metodológica mediante existência de riscos para os participantes (cf. Res. 510/2016, Capítulo V, Art. 25, §2º) –, há falta de clareza em seu processo, uma vez que o pesquisador não descreve as etapas e procedimentos da mesma, limitando-se a afirmar:

(SIC) “a produção de dados será síncrona com as atividades práticas do futsal (fundamentos e jogo), momento em que o pesquisador exercerá duplo papel, o de investigar de forma descritiva e reflexiva o processo de apropriação dos fundamentos de futsal, bem como a constituição de conceitos matemáticos/estatísticos envolvidos durante a atividade, e concomitantemente, participando do processo como mediador e orientador das atividades realizadas com os alunos. Diante destas especificidades, a pesquisa será desenvolvida na quadra poliesportiva da escola, na sala de aula e também no laboratório de informática.

3. Quanto aos critérios de inclusão, o pesquisador apresenta a escolha dos alunos do oitavo ano integral do ensino fundamental, não justificando os motivos para tal restrição.

4. Já no que diz respeito aos riscos, apesar de admitir a sua existência, bem como prever formas de proteção, o pesquisador pretende gravar vídeos e, no caso, não prevê formas de distorção da voz das crianças.

Endereço: Av. Nene Sabino, 1801

Bairro: Universitário

CEP: 38.055-500

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3319-8816

Fax: (34)3314-8910

E-mail: cep@uniube.br



Continuação do Parecer: 6.179.739

A partir das solicitações apresentadas, o pesquisador realizou as adequações necessárias.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

A pesquisa apresenta os termos obrigatórios, entre eles: a folha de rosto, a autorização para a realização da pesquisa na escola, o TCLE e o TALE.

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A primeira avaliação da proposta apresentava as seguintes solicitações:

1. Sugere-se esclarecer as etapas da metodologia da pesquisa, especialmente acerca da participação das crianças de modo direto.
2. Quanto ao TCLE, detalhar as etapas da metodologia da pesquisa, de modo a garantir a autonomia dos responsáveis para decidir (cf. Res. 510/2016, Cap. III, Art. 17, Inciso I).
3. Ainda no TCLE, apresentar as formas de contato dos responsáveis pela pesquisa (cf. Res. 510/2016, Cap. III, Art. 17, Inciso VIII).
4. Recomenda-se, por fim, que os áudios obtidos nos vídeos sejam distorcidos, como forma de garantia da confidencialidade (cf. Res. 510/2016, Cap. III, Art. 9º, Inciso IV).

Nesta segunda avaliação do projeto, observou-se o seguinte:

1. As etapas foram esclarecidas pelo pesquisador e as questões éticas foram observadas.
2. O TCLE foi adequado de acordo com as solicitações.
3. As formas de contato foram, amplamente, apresentadas tanto no TCLE quanto no TALE.
4. A confidencialidade foi preservada, conforme solicitação.

Diante do exposto e fundamentado, o presente parecer coloca a pesquisa como "aprovada", até que sejam resolvidas as questões apresentadas, salvo melhor juízo deste Comitê.

Ressalte-se, em tempo, que os/as pesquisadores/as são os/as diretos/as responsáveis pela pesquisa, devendo apresentar dados solicitados pelo CEP, ou pela CONEP, a qualquer momento; manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob guarda e responsabilidade por 5

Endereço: Av. Nene Sabino, 1801  
 Bairro: Universitário CEP: 38.055-500  
 UF: MG Município: UBERABA  
 Telefone: (34)3319-8816 Fax: (34)3314-8910 E-mail: cep@uniube.br

Continuação do Parecer: 6.179.739

(cinco) anos após a pesquisa; informar e justificar qualquer alteração na pesquisa, e apresentar o relatório final do projeto desenvolvido ao CEP, conforme Res. 510/2016, Cap. VI, Art. 28, Incisos III a V.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Em 12/07/2023 a plenária votou de acordo com o relator, pela aprovação da proposta. Ressalte-se, em tempo, que o pesquisador é o direto responsável pela pesquisa, devendo apresentar dados solicitados pelo CEP, ou pela CONEP, a qualquer momento; manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob guarda e responsabilidade, por 5 (cinco) anos após a pesquisa; informar e justificar qualquer alteração na pesquisa, e apresentar o relatório final do projeto desenvolvido ao CEP, conforme Res. 510/2016, Cap. VI, Art. 28, Incisos III a V.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMações BÁSICAS DO PROJETO 2110773.pdf	06/07/2023 10:14:33		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_Edmar_Tiago_Rios.pdf	06/07/2023 10:08:16	EDMAR TIAGO RIOS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Edmar_Tiago_Rios.pdf	06/07/2023 09:27:41	EDMAR TIAGO RIOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_EDMAR_TIAGO_RIOS.pdf	04/07/2023 20:44:58	EDMAR TIAGO RIOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_EDMAR_TIAGO_RIOS.pdf	04/07/2023 20:44:34	EDMAR TIAGO RIOS	Aceito
Cronograma	Cronograma_de_execucao_Edmar_Tiago_Rios.pdf	24/05/2023 00:00:43	EDMAR TIAGO RIOS	Aceito
Outros	Aceite_da_escola_para_realizacao_da_pesquisa.pdf	08/05/2023 12:37:47	EDMAR TIAGO RIOS	Aceito
Outros	Solicitacao_de_autorizacao_para_pesquisa.pdf	08/05/2023 12:37:24	EDMAR TIAGO RIOS	Aceito
Outros	CONTRATO_EDMAR_TIAGO_RIOS.pdf	08/05/2023 12:29:50	EDMAR TIAGO RIOS	Aceito

Endereço: Av. Nene Sabino, 1801

Bairro: Universitário

CEP: 38.055-500

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3319-8816

Fax: (34)3314-8910

E-mail: cep@uniube.br

UNIVERSIDADE DE UBERABA -  
UNIUBE



Continuação do Parecer: 6.179.739

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

UBERABA, 13 de Julho de 2023

---

**Assinado por:**  
**Geraldo Thedei Junior**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Nene Sabino, 1801  
**Bairro:** Universitário **CEP:** 38.055-500  
**UF:** MG **Município:** UBERABA  
**Telefone:** (34)3319-8818 **Fax:** (34)3314-8910 **E-mail:** cep@uniube.br

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**Uniube**

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO

Programa de Pós-graduação em Educação Mestrado Profissional: Formação docente para Educação Básica

Fronteira, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Nome do participante da pesquisa:** \_\_\_\_\_

**Nome do responsável pelo participante:** \_\_\_\_\_

**Título do projeto:** O entrecruzamento de educação física e matemática: o futsal como uma possibilidade de ensino e aprendizagem de Matemática e Estatística.

**Instituição onde será realizado:** Escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa; Avenida dos Esportes, nº 145, Vila Reis, Fronteira - MG – Telefone: (34) 3428-2231;

**Pesquisador Responsável:** Prof. Edmar Tiago Rios

**CEP-UNIUBE:** Av. Nenê Sabino, 1801, bloco C sala 2C09 – Campus Aeroporto: 38055-500-Uberaba/MG, tel: 34-3319-8816; e-mail: [cep@uniuba.br](mailto:cep@uniuba.br)  
O atendimento à comunidade acadêmica e comunidade externa, acontece às segundas-feiras das 08h às 12h.

O seu filho(a) \_\_\_\_\_

está sendo convidado para participar do projeto de pesquisa: **O entrecruzamento de educação física e matemática: o futsal como uma possibilidade de ensino e aprendizagem de Matemática e Estatística**, de

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que estão sendo feitas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma" (adaptado de [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual\\_ceps.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_ceps.pdf).)



responsabilidade do pesquisador Prof. Edmar Tiago Rios, professor da Educação Básica da rede estadual de Minas Gerais e mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para a Educação Básica, Convênio UNIUBE – SEE/MG – Projeto Trilhas de Futuro – Educadores, na UNIUBE – UNIVERSIDADE DE UBERABA, Campus Uberlândia, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sandra Gonçalves Vilas Bôas

Este projeto de pesquisa, tem como objetivo investigar as possibilidades de um projeto de educação física que contribua para o ensino de matemática no oitavo ano do ensino fundamental II da Escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa.

Este projeto se justifica porque os alunos conhecerão mais sobre o futsal e como ele é divertido junto com a matemática estando eles presentes em nosso dia a dia. Durante as aulas práticas iremos coletar dados como chutes, gol e defesa que serão usados posteriormente para uma aprendizagem prática de conceitos matemáticos, onde iremos compreender, registrar e analisar esses dados obtidos.

A pesquisa acontecerá no período de agosto a dezembro de 2023, na Escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa, durante duas aulas de Educação Física e de Estudos Orientados, sob a responsabilidade dos

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que estão sendo feitas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma" (adaptado de [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual\\_ceps.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_ceps.pdf).)

professor/pesquisador Edmar Tiago Rios e com a orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Sandra Gonçalves Vilas Bôas.

Para melhor compreensão do processo de pesquisa descrevemos sucintamente como acontecerá: A pesquisa será realizada durante as aulas de Educação física com abordagem no Objeto de conhecimento "Esporte de invasão" na categoria futsal e posteriormente esses dados serão tratados e discutidos durante as aulas de Estudos Orientados.

Os alunos participarão de duas etapas desta pesquisa, sendo a primeira etapa a produção de dados que acontecerá durante o jogo e a prática de fundamentos do futsal, sendo anotados pelos próprios alunos esses dados obtidos, como por exemplo, finalização no gol (acerto ou erro), defesa do goleiro, gol e faltas.

A segunda etapa, acontecerá nas aulas de Estudos Orientados. Os alunos irão utilizar os dados coletados na aula de Educação Física para resolver tarefas que contemplem a área de Matemática e Estatística. Para exemplificar iremos abordar a construção de gráficos e tabelas, e suas respectivas análises, regra de três, proporção, porcentagem, moda, média e mediana.

Pela sua participação no estudo, seu filho(a) não receberá nenhum pagamento e também não terá nenhum custo. Isso não o impede de solicitar

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que estão sendo feitas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma" (adaptado de [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual\\_ceps.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_ceps.pdf).)



ressarcimento ou indenização, caso a sua participação na pesquisa lhe cause algum dano.

Seu filho(a), poderá ter os seguintes benefícios por participar dessa pesquisa: Participar deste projeto pode contribuir com o engajamento dos estudantes entre si, com o professor e com as atividades em sala de aula, promovendo maior atenção, envolvimento e cooperação no processo de ensino e aprendizagem de educação física e matemática. Além da contribuição na aprendizagem dos alunos, irá contribuir também com os docentes, pois eles poderão pesquisar na dissertação, onde estará relatado todo o processo de desenvolvimento da pesquisa mostrando o entrecruzamento das aulas de educação física no projeto de futsal com o ensino de matemática.

Toda pesquisa desenvolvida com pessoas envolve cuidado, assim, resguardaremos a privacidade de todos os participantes e dos dados obtidos. Para que não haja perda de confidencialidade, os dados da pesquisa serão mantidos em sigilo sob a guarda do professor pesquisador em arquivo digital por 5 anos, conforme orienta as resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde - CNS.

Fica assegurado que os dados serão utilizados apenas com fins científicos, tais como, dissertação, apresentações em congressos e

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que estão sendo feitas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma" (adaptado de [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual\\_ceps.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_ceps.pdf).)



publicações de artigos científicos. Nesse item, asseguramos também que o nome do seu filho será substituído por um pseudônimo e qualquer identificação (voz, fotos, vídeos, etc.) será desfocada e distorcida.

Seu filho (a) pode parar de participar a qualquer momento, ou pedir que uma determinada atividade não seja realizada, ou que a pesquisa seja interrompida a qualquer tempo, sem nenhum tipo de prejuízo para ele (a).

Caso decida que seu filho(a) não participará no projeto de pesquisa, nenhuma penalidade será imposta a ele(a). Permanecerá ele(a) em sala de aula, fazendo outras atividades relacionadas ao mesmo conteúdo, sem prejuízo ao que está previsto na ementa das disciplinas.

Sinta-se à vontade para solicitar, a qualquer momento, os esclarecimentos que você julgar necessário. Você tem a liberdade de entrar em contato com o pesquisador sempre que julgar necessário.

Caso autorize seu filho (a) a participar dessa pesquisa, você poderá ter acesso aos resultados encontrados, quando ela for concluída. Para isso deixe um e-mail para envio: \_\_\_\_\_

Você receberá uma via desse termo, assinada por você, pelo responsável pela pesquisa Prof.: Edmar Tiago Rios e pela Prof<sup>a</sup>. Orientadora Dr<sup>a</sup>. Sandra Gonçalves Vilas Bôas, rubricada em todas as páginas.

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que estão sendo feitas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma" (adaptado de [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual\\_ceps.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_ceps.pdf).)



Neste documento, consta a identificação e os telefones da equipe de pesquisadores, caso você queira entrar em contato com eles. Também consta o endereço, telefone e e-mail do CEP-UNIUBE, que avaliou e aprovou este projeto. Sinta-se à vontade para entrar em contato pelo telefone ou e-mail:

Edmar Tiago Rios

Sandra Gonçalves Vilas Bôas:

---

*Nome do participante/responsável e assinatura*

---

*Pesquisador: Prof. Edmar Tiago Rios*

---

*Orientadora da Pesquisa: Prof.ª Dr.ª Sandra Gonçalves Vilas Bôas*

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que estão sendo feitas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma" (adaptado de [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual\\_ceps.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_ceps.pdf).)



## APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



FRONTEIRA-MG \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ 2023.

### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do participante (aluno): \_\_\_\_\_

**Título da Pesquisa:** O entrecruzamento de educação física e matemática: o futsal como uma possibilidade de ensino e aprendizagem de Matemática e Estatística

**Instituição:** Escola Estadual Professora Maria do Carmo Pires Rosa

**Pesquisadora Responsável:** Edmar Tiago Rios

**Identificação - CEP-UNIUBE:** Av, Nenê Sabino, 1801, bloco C sala 2C09 – Campus Aeroporto: 38055-500 – Uberaba-MG, tel: (34) 3319-8816; e-mail: [cep@uniube.br](mailto:cep@uniube.br). O atendimento à comunidade acadêmica e comunidade externa, acontece às segundas-feiras das 08h às 12 h.




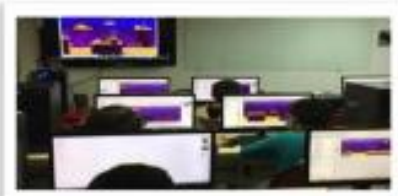
Convidamos a você aluno(a), \_\_\_\_\_ para participar da pesquisa: **O entrecruzamento de educação física e matemática: o futsal como uma possibilidade de ensino e aprendizagem de Matemática e Estatística** no período de agosto a dezembro de 2023, desenvolvida junto ao Programa Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para Educação Básica, na UNIUBE-UNIVERSIDADE DE UBERABA, Campus Uberlândia, sob a orientação da Profª. Drª. Sandra Gonçalves Vilas Bóas.

<b>Esses são os pesquisadores</b>	
 <p>Profª Drª Sandra Gonçalves Vilas Bóas</p>	 <p>Prof. Edmar Tiago Rios</p>

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que estão sendo feitas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma" (adaptado de [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual\\_ceps.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_ceps.pdf).)

<b>OS CAMINHOS DA PESQUISA</b>	
	<p>Vocês já ouviram falar sobre o futsal, estatística, gráficos, tabelas, média, moda, mediana, porcentagem, regra de três, proporção?</p> <p>Se nunca ouviram falar sobre, não tem problema, nós iremos conversar a respeito e logo vocês irão entender sobre o assunto.</p>
	<p>Depois da nossa conversa vou apresentar a vocês as regras básicas do futsal, durante as aulas de Educação Física. Em seguida iremos treinar alguns fundamentos e praticar o que aprendemos. Neste momento iremos coletar dados como chutes, gol, defesa do goleiro. Serei o mediador para ajudá-los a compreender, registrar e analisar os dados que obtivermos. Essa será a <b>primeira etapa</b> da pesquisa</p>
	<p>A <b>segunda etapa</b>, acontecerá na sala de aula de Estudos orientados. Vocês utilizarão os dados coletados na aula de Educação Física para aprender um pouco mais de Matemática e Estatística. Realizaremos tarefas, como por exemplo, construção de gráficos e tabelas, análise desses, regra de três, proporção, porcentagem, moda, média e mediana.</p>

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que estão sendo feitas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma" (adaptado de [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual\\_ceps.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_ceps.pdf).)

	<p>Quero informá-los também de que todas as etapas da pesquisa serão registradas por meio de fotos e gravações em vídeos, utilizando o celular do pesquisador para que seja feito o registro das informações sobre como a pesquisa está acontecendo.</p>
	<p>Sua privacidade será mantida em sigilo, não divulgaremos sua imagem nem seu nome, utilizaremos uma tarja em seu rosto e substituiremos seu nome por pseudônimo, além de utilizarmos o aplicativo gratuito "UnicTool Free Voice Changer" para distorcer a sua voz.</p>
	<p>Todos os dados serão arquivados sob a guarda do professor pesquisador em arquivo digital por 5 anos, conforme orienta o Comitê de Ética por meio das resoluções do Conselho Nacional de Saúde Nº 466 de 12 de dezembro de 2012 e 510 de 07 de Abril de 2016.</p>
	<p>Quando terminarmos vocês conhecerão mais sobre o futsal e como ele é divertido junto com a matemática estando eles presentes em nosso dia a dia.</p>

Talvez seja a primeira vez que você é convidado(a) para participar de uma pesquisa. Se em algum momento você se sentir incomodado(a), se acontecer de você não querer mais participar da pesquisa por qualquer motivo, saiba que não haverá problema,

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que estão sendo feitas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma" (adaptado de [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual\\_ceps.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_ceps.pdf).)



**Uniube**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO  
Programa de Pós-graduação em Educação Mestrado Profissional: Formação docente para Educação Básica

basta comunicar para nós. Você permanecerá em sala fazendo outras atividades relacionadas ao mesmo conteúdo.

Sua participação irá contribuir para a melhoria do ensino da educação física e da matemática. Todas as informações obtidas serão utilizadas para fins acadêmicos em congressos, simpósios, seminários e na dissertação.

Se você se interessou e quiser participar, basta preencher seus dados no Certificado de Assentimento. Depois de assinado por todos, você receberá uma via deste documento.

Caso necessite, sinta-se à vontade para entrar em contato pelo telefone ou e-mail:

- Edmar Tiago Rios
- Sandra Gonçalves Vilas Bôas:

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que estão sendo feitas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma" (adaptado de [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual\\_ceps.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_ceps.pdf).)

---

**Uniube**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO  
Programa de Pós-graduação em Educação Mestrado Profissional: Formação docente para Educação Básica**CERTIFICADO DE ASSENTIMENTO**

Meu nome é: \_\_\_\_\_

O responsável por mim se chama \_\_\_\_\_

Eu sou sujeito de direito e quero participar da pesquisa.

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do participante**\_\_\_\_\_  
**Pesquisador: Prof. Edmar Tiago Rios**\_\_\_\_\_  
**Orientadora da Pesquisa: Prof. Drª Sandra Gonçalves Vilas Bóas**

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que estão sendo feitas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma" (adaptado de [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual\\_ceps.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_ceps.pdf).)